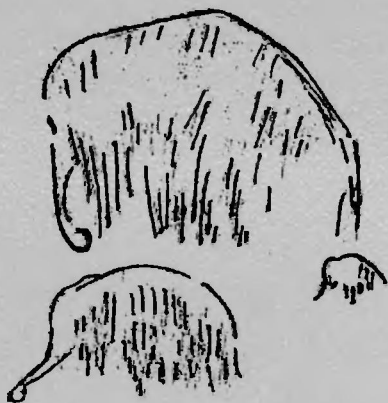


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ДЕТЕНЬШИ МАМОНТА
MAMMUTHUS PRIMIGENIUS



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ТРУДЫ ЗООЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Том 275

Выпускаются с 1932 г.



ДЕТЕНЬШИ МАМОНТА
MAMMUTHUS PRIMIGENIUS
(Blumenbach, 1799)

Под редакцией И.Е. КУЗЬМИНОЙ



Санкт-Петербург
1999

MAMMOTH CALVES MAMMUTHUS PRIMIGENIUS

Editor *Irina Kuzmina*

Главный редактор –
директор Зоологического института РАН
член-кор. РАН А.Ф. Алимов

Редакционная коллегия:

Я. И. Старобогатов (редактор серии), *Ю. С. Балашов, Л. Я. Боркин,*
П. С. Даревский, И. М. Керэспер, В. А. Тряпцын, И. М. Фокин,
В. В. Хлебович (зам.редактора), *С. Я. Цалолыхин*

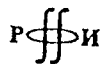
Рецензенты:

Н. И. Абрамсон, Е. Е. Коваленко

УДК 569.614

Книга содержит данные о морфологических особенностях мамонят разного возраста, ископаемые останки которых найдены за последние годы на территории России, и представляет интерес для биологов широкого профиля, палеотериологов, геологов-четвертичников и археологов.

На обложке – палеолитическое изображение семьи мамонтов, состоящей из взрослой самки и двух детенышей разного возраста, из Гённерсдорфа, Германия, по Г. Бозинскому.



Книга выпущена при поддержке Российского
фонда фундаментальных исследований
(гранты 96-04-49625 и 98-04-62130).

20002000000
Д 055(02)3 - 99 Без объявления

© И. Е. Кузьмина, 1999
© Зоологический институт РАН, 1999

ПРЕДИСЛОВИЕ

Последние десятилетия XX в. принесли палеотериологам России замечательные находки: в 1977 г. в верховьях р. Колымы, близ прииска Сусуман, была обнаружена мумия мамонтенка – самца (Магаданский мамонтенок, 1981); в 1988 г. – мумия мамонтенка – самочки на р. Юрибече-Яха, на полуострове Ямал; в 1990 г. – фрагменты трупа мамонтенка, раскопанного на р. Индигирке, в урочище Мылахчын в 1991 г. Кроме того, в 1988-1991 гг. в г. Севске Брянской области во время раскопок собрано 3700 костей от 33 особей мамонтов, из которых остатки детенышей разного возраста (от 2-3 месяцев до 5-6 лет) составили 45% общего числа (Мащенко, 1992). Много ископаемых остатков мамонят накопилось и из стоянок Костенки Воронежской области, которые раскапываются вот уже более 100 лет (Палеолит Костенковско-Борщевского района на Дону, 1982).

Таким образом, эту книгу создал авторский коллектив, посвятивший свои исследования изучению морфологических особенностей мумий и скелетных остатков детенышей мамонта, найденных в последние годы на территории России. В него вошли сотрудники Зоологического института РАН (Петербург) *Н. К. Верецагин, В. Е. Гарутт, И. Е. Кузьмина, Ю. В. Стариков, А. Н. Тихонов, В. М. Храбрый*, сотрудник Музея мамонта Академии наук республики Саха (Якутия) *П. А. Лазарев*, Палеонтологического института РАН (Москва) *Е. Н. Мащенко*, Государственного аграрного университета (Петербург) – *С. В. Томирдиаро*, Горного института (Петербург) – *Н. В. Гарутт*.

Труп мамонтенка, найденного на Ямале, был доставлен в Зоологический институт РАН 27 сентября 1988 г. А. Н. Тихоновым и В. М. Храбрым. При первом же осмотре стало ясно, что перед нами маленькая самочка (кости скелета № 34201, мумия № 75850). В последнее время стало модным выдающимся находкам давать собственные имена. Так, магаданский мамонтенок получил имя "Дима", а ямальскую самочку мы с А. Н. Тихоновым не сговариваясь назвали "Машей" – самым традиционным русским именем, под которым она уже успела побывать на зарубежных выставках в Швеции, США и Японии.

Данная книга посвящается знаменательной дате - 90-летию заслуженного деятеля науки России профессора Н. К. Верещагина. Поздравляем дорогого Николая Кузьмича с днем рождения и желаем ему доброго здоровья и долгих лет жизни!

Большое содействие при подготовке текста рукописи оказали Т. А. Асанович и И. В. Григорьева, художники О. И. Малова и И. С. Сергеевкова, фотографы А. В. Мазин, А. Б. Кузьмин и научный сотрудник ЗИН РАН М. В. Саблин. В подготовке материалов для исследования участвовали А. В. Абрамов и Г. Х. Нураева. Авторы благодарны руководству всех научно-исследовательских учреждений, материалы которых были использованы в работе, и, в особенности, Н. Д. Праслову - руководителю раскопок в Костенках Воронежской области.

И. Е. Кузьмина

Глава 1. ЯМАЛЬСКИЙ МАМОНТЕНОК

1.1. ИСТОРИЯ НАХОДКИ

Сообщение о том, что на Ямале найден мамонтенок, поступило 15 сентября 1988г. в Зоологический институт РАН от директора Салехардского краеведческого музея Л. Ф. Липатовой. В институте была подготовлена группа из двух человек, А. Н. Тихонова и В. М. Храброго, которые уже через день вылетели в Воркуту и далее в Салехард. У нас не было никакой уверенности, что полученное сообщение достоверно: на Ямале остатки мамонтов сравнительно редки, да и мерзлота менее мощная, чем в Центральной и Восточной Сибири. Ближайшим местом, где находили, трупы мамонтов, был Гыданский полуостров (Дуброво, 1982). На Ямале подобных находок никогда не было.

Прислав в Салехард, мы услышали краткую историю находки. 12 сентября 1988 г. капитан теплохода "Порог" Салехардского техникум В. М. Антоненко и матрос Г. А. Данильченко поднялись на моторной лодке вверх по реке поохотиться на гусей. В 25-30 км выше устья реки, на правом низком берегу, они обратили внимание на странную корягу, лежавшую у воды. Подъехав поближе, они были немало удивлены - перед ними лежал небольшой труп животного. Внимательно рассмотрев его, моряки решили, что это - мамонтенок. Вернувшись на корабль, они связались с диспетчером техучастка Е. И. Феоктистовым, который, в свою очередь, позвонил директору краеведческого музея Л.Ф. Липатовой.

Перед вылетом на Ямал мы уточнили у диспетчера, какое сообщение он принял. В вахтенном журнале было два сообщения, от 13 и 14 сентября: "...в реке нашли мамонтенка в шкуре" и "... мамонтенок размером - высота 1,2 м, длина 1,8 м, хобот отломлен, шкура местами порвана, вымыт водой в 5-6 м от берега." Точное место находки нигде не указано, хотя радиogramмы были посланы от мыса Лебединный, возле которого в Обскую губу впадают две речки с похожими названиями - Юрибече-Яха (на некоторых картах - Юрибете-Яха) и Юрибейто-Яха. Через радиостанции нескольких кораблей мы связались с "Порогом", который уже работал в Тазовской губе, чтобы

уточнить место находки. Радиосвязь была очень плохой, и окончательно выяснить, на какой реке был найден мамонтенок, не удалось. Мы вылетели на мыс Лебединый, надеясь найти там людей, которые смогут показать место находки.

На базе геологов нам сказали, что моряки с “Порога” охотились на р. Юрибече-Яха, но никто об их находке не знал. На следующий день, арендовав две моторные лодки, мы отправились вверх по реке. Юрибече-Яха, как и все речки в тундре, сильно меандрирует, иногда подрезая высокие борта своей долины. Напряженно вглядываясь в правый берег, на котором должен был лежать мамонтенок, мы в первую очередь обращали внимание на высокие обрывы, где обычно встречаются остатки зверей мамонтовой фауны. Через 25–30 км пути мы решили отправить обратно на базу одну лодку, которая сильно протекала. Надежда на то, что мы сможем найти мамонтенка, растаяла. Неожиданно В. М. Храбрый заметил лежащий на берегу странный предмет. Подъехав ближе, мы онемели от счастья – на берегу в 1,5 м от воды лежал мамонтенок. Удача, наконец, улыбнулась нам!

Практически целый труп мамонтенка лежал на левом боку (см. рис. 1, *вклейка*). Тело было заметно уплощено, хобота и хвоста не было. На шее и левом плече кожа была сильно порвана. При нашем приближении из-под тушки выскочил обский лемминг, который частично повредил шкуру на шее, проделав рядом жилую норку во мху. Бок в нескольких местах был расклеван чайками. Забрать сразу мамонтенка мы не могли, так как его левая нога почти развалилась, да и в моторную лодку он не помещался. Аккуратно завернув тушку в брезент и поставив сигнальные флажки, мы вернулись на базу. За ночь был изготовлен фанерный ящик, и утром следующего дня на ледокольном катере мы пошли вверх по реке. До места назначения катер не дошел 3 км, так как сел на мель. С большим трудом мы доставили ящик на моторной лодке, положили в него мамонтенка и перевезли на катер. К вечеру ценный груз был на базе. Место находки обозначено на карте (см. рис. 4, 5).

Непосредственно на месте находки мы обмерили и описали мамонтенка. Длина тела от основания хобота до основания хвоста оказалась равной 125 см, высота в холке – 69 см. На ногах сохранились следы ногтеобразных копыт (15х26 мм). Местами шкура была покрыта светло-рыжей шерстью, длина которой на правом бедре была 8–10 см. Плотная щеточка волос длиной 3–4 см покрывала ухо с обеих сторон. Цвет кожи был темно-серый; местами сохранились пятнышки вивианита, которым прокрашиваются ископаемые остатки в слоях торфа. Из-под обрывков хобота торчали крохотные молочные бивни. Размером и пропорциями ямальский мамонтенок отличался от магаданского, который был более крупным и длинноногим

(Магаданский мамонтенок, 1981). Мы предположили, что это – самочка 2–3 месяцев от роду.

По внешнему виду мамонтенка было ясно, что он пролежал на берегу очень долго, и круглосуточное полярное солнце (при “участии” местной фауны) заметно повредило тушку: сгнили или были оторваны хвост и хобот, шерсть отвалилась, и ее пряди лежали рядом на траве. Место захоронения осталось неизвестным, хотя на следующий год специальной экспедицией была обследована вся река выше по течению.

По прибытии в Ленинград мамонтенок был помещен в морозильную камеру, откуда через некоторое время его перевезли в Зоологический институт РАН, где провели первичную препаровку и консервацию формалином.

1.2. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА И УСЛОВИЯ ЗАХОРОНЕНИЯ

Четвертичная геология Ямала весьма сложна. До сих пор нет единства представлений о генезисе четвертичных толщ и слагаемых ими форм рельефа. Согласно Лазукову (1972), Трофимову и др. (1975), на Ямале поверх складчатого комплекса метаморфизованных меловых и палеогеновых пород залегает чехол четвертичных отложений, венчаемый толщей морских и гляциально-морских осадков салехардской свиты, представленной суглинками, супесями и песками. Даже в последней монографии “Арктический шельф Евразии” (1987) на с. 254 приведен следующий обобщающий вывод: “Почти весь шельф Западного Ямала в позднем вюрме был осушен... Следы оледенения на основных пространствах шельфа со стороны западного Ямала и на самом Ямале не обнаружены. На полуострове широко развиты четвертичные морские террасы. Соответственно шельф западного Ямала имеет сложно расчлененный эрозионно-тектонический рельеф со множеством (затопленных) речных долин, многие из которых заполнены генерациями аллювиальных накоплений”. Такие авторитеты по геологии Западной Сибири, как Баулин и др. (1981) считают, что во второй половине среднего плейстоцена (эпоха максимального оледенения за весь плейстоцен) воды морского бассейна заняли большую часть Западной Сибири и северо-востока Европы, что в это время и формировались отложения салехардской морской равнины на Ямале и Гыдане (с. 45). Они же считают, что в казанцевское межледниковье (самое теплое за весь четвертичный период) морская трансгрессия была слабее, и салехардская морская равнина на Ямале и Гыдане превращалась в острова среди казанцевского моря. Цитируем по с. 47: “Такая мощность мерзлых пород (порядка 300–350 м) могла

быть и на островах салехардской морской равнины в пределах современных границ полуостровов Ямал и Гыданского, не затоплявшихся в период казанцевской морской трансгрессии моря". Исходя из этого следует, что отложения казанцевской морской трансгрессии должны формировать значительно более низкие уровни, т.е. II террасу с абсолютными отметками 18-22 м, а среднеплейстоценовую III террасу с отметками 25-35 м. Однако Данилюва и др. (1981, с. 85) относят обе террасы к позднему плейстоцену: верхнюю – к казанцевскому времени, а нижнюю – к каргинскому. Там же они подчеркивают, что "грунты обеих террас суглинисто-глинистого состава с линзами и прослоями песков в большинстве случаев оказываются средне- и слабозасоленными, сухой остаток составляет 1,2 – 1,6%; в составе воднорастворимых солей преобладают среди анионов хлор, а среди катионов натрия, что указывает на морской тип засоления."

Однако целый ряд других, также весьма компетентных, исследователей считает, что весь полуостров Ямал являлся ареной деятельности позднеплейстоценовых ледников, сформировавших здесь сложно дислоцированную основную напорную морену, содержащую включения морских бореальных остатков (Архипов и др., 1980; Григорьев, 1987). Григорьев (1987, с. 25) подчеркивает следующее: "береговые уступы побережья западного Ямала, сложенные ледниковыми отложениями, высота которых меняется от 14 до 20 м, мы условно именовали второй террасой, а береговые уступы высотой 7-12 м отнесены к первой террасе: этот более низкий уровень, по-видимому, соответствует понижениям в ледниковом рельефе, заполненным озерными отложениями". Там же отмечается, что "с ледниковой деятельностью связано накопление на поверхности полуострова Ямал моренных и водно-ледниковых отложений и формирование аккумулятивных террас, создавших местами на окраинах полуострова ярусный рельеф, а в его средней части, на междуречьях – параллельно-грядовый". Еще более конкретно развивается эта концепция в монографии группы ведущих сибирских геологов (Архипов и др., 1980, с.27-28): "междуречные возвышенности сложены выжатыми ледником основными моренами, вероятно, не только верхнеплейстоценовыми, с покрывкой из абляционных морен песчаного состава; эти морены содержат большое количество полностью или частично ассимилированных ледником фрагментов бореальных морских осадков и мезозойско-третичных пород дна Карского моря". Последнее они подтверждают "очень небольшим количеством многократно перетолоченного каменного материала и преобладанием пыльцы субтропических меловых и третичных древесных растений в слагающих морены темно-серых сланцеватых суглинках с редкой галькой и смешанной фауной моллюсков". Далее они же пишут: "Дешифрование высотных и космических снимков показало, что холмисто-грядовые

образования краевых морен прослеживаются по всей арктической части Западной Сибири, причем их размеры и амплитуды высот закономерно увеличиваются от Ямала к Таймыру. Наименее резко краевые формы выражены на плоской низменности северного Ямала, однако и здесь на высотных аэрофотоснимках обнаруживается множество параллельно-грядовых дислокаций четвертичных отложений в виде фрагментов дуг большого радиуса, обращенных выпуклостью к югу... В центральной части Ямала дуги параллельных гряд образуют открытые к северу амфитеатры, в которых располагаются крупнейшие озера Ямбу-То, Ней-То". Такое строение параллельно-грядовых форм рельефа (открытые к северу и выпуклые к югу амфитеатры) заставляет нас присоединиться к концепции ледникового происхождения рельефа Ямала и, более того, согласиться, что ледник надвигался на Ямал с севера, т.е. со стороны обсыхавшего в ледниковые эпохи карского шельфа. Эта концепция наиболее полно и убедительно изложена в новейшей обобщающей публикации – в атласе-монографии "Развитие ландшафтов и климата Северной Евразии" (1993) – "суть дела в том, что в рельефе и геологическом разрезе имеются явные следы надвигания мощных льдов с низменного севера Западной Сибири по крайней мере до Полярного круга". Это подтверждается на помещенной в том же атласе на с. 42 схематической палеографической карте оледенения Западной Сибири сартанского ледникового этапа (рис.2). Но там, помимо границ сартанского ледника, показана и граница гораздо более обширного оледенения (граница мертвого льда) зырянского времени. Эта граница охватывает почти весь Ямал. Что касается сартанского оледенения, то граница его максимального распространения, помещенная на этой карте (под местным термином – граница "позднезырянских" ледниковых покровов), захватывает только самую западную приморскую часть Ямала, т.е. далеко не достигает не только района находки ямальского мамонтенка, но даже и оз. Ней-То (см. рис. 2). Такая картина вполне объясняет сохранность трупа мамонтенка, датированного Х. А. Арслановым по C^{14} в 39100 ± 1420 лет назад (ЛУ 2263), т.е. концом первого наиболее теплого этапа каргинского времени. Это был так называемый "нижне-каргинский термохрон", или как пишут в Сибири, "харсоимский (нижнекаргинский) межстадиал, достаточно уверенно датируемый примерно интервалом от 38–40 до 50–55 тыс. лет назад ("Развитие ландшафтов...", с. 29). Согласно помещенной там же, на той же с. 29, стратиграфической схеме позднего плейстоцена севера Западной Сибири, к самому времени захоронения мамонтенка на Ямале относятся аллювиальные пески, глины и торф так называемой "золотомысской свиты", датируемые интервалом 39–43 тыс. л. назад, а на Гыданском полуострове сюда относятся также аллювиальные пески, супеси и торф, датируемые тем же интервалом, 39–43 тыс. л. назад.

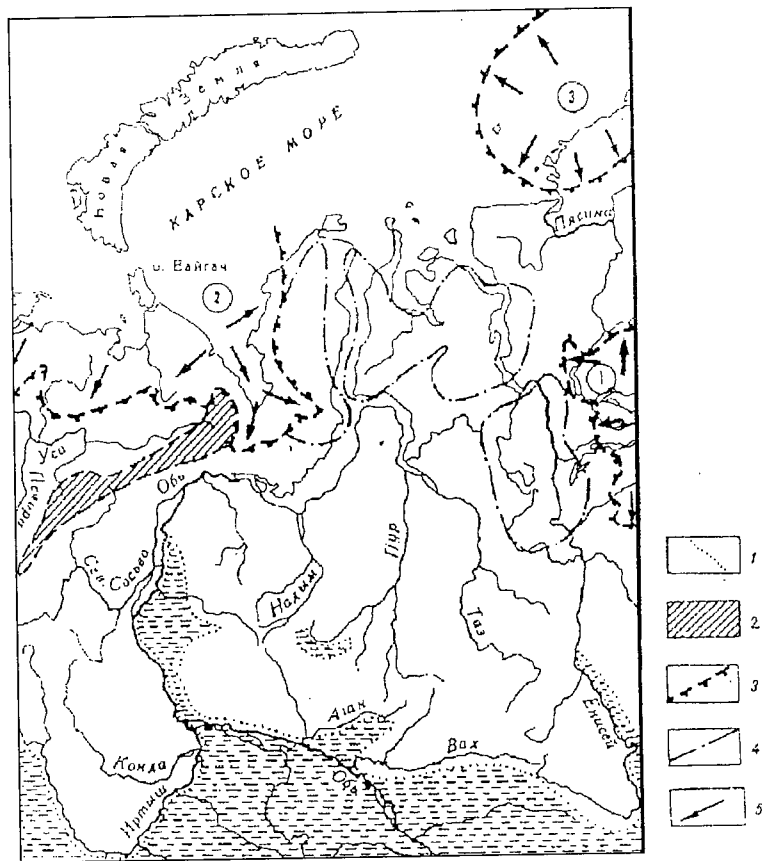


Рис. 2. Палеогеографическая карта оледенения Западной Сибири в максимум "позднезырянского" – сартанского ледникового времени (по: Астахов, 1993, с. 42):

1 – область распространения лессовидных суглинков значительной мощности; 2 – область горно-долинного оледенения Урала; 3 – граница сартанских ледниковых покровов; 4 – мертвый лед предшествовавшего (зырянского) оледенения, покрытый золово-абляционным чехлом; 5 – направление растекания ледниковых покровов.

К сожалению, даже в такой новейшей и обобщающей монографии, какой является атлас "Развитие ландшафтов...", авторы, помимо вышеприведенной схемы весьма ограниченного сартанского оледенения (см. рис. 2), были вынуждены привести и другие схемы, где оледенение захватывает весь Ямал, весь Гыданский полуостров и весь Енисейско-Таймырский регион. Эти схемы помещены как варианты на картах 4 и 5. Эти крупные (М 1:5 000 000) полихромно выполненные карты составлены сторонниками полного покровного оледенения севера Западной Сибири в ходе последней сартанской

(позднезырянской, поздневалдайской) ледниковой эпохи в интервале 25-10 тыс. лет назад, но нам представляется более соответствующей условиям сохранения трупа мамонтенка, захороненного еще в начале теплого каргинского интерстадиала, концепция весьма ограниченных по площади сартанских ледников, занимающих даже на крайнем севере Западной Сибири лишь отдельные небольшие регионы (см. рис. 2). Эта концепция изложена в том же атласе-монографии в разделе "Проблема последнего оледенения Западной Сибири". Автором этого раздела является такой ведущий по этому региону геолог, как В. И. Астахов. Именно в этом разделе помещена и та карта Западной Сибири с небольшими локальными ледниками на севере, которую мы приводим на рис. 2. К сожалению, в атласе эта карта выполнена гораздо скромнее двух вышеупомянутых цветных карт: она монохромна и мелкомасштабна, и помещена не среди альбома карт атласа, а в тексте, на с. 42. В. И. Астахов, как автор этой карты и всего соответствующего раздела, смело полемизирует с представлениями о сплошном оледенении севера Западной Сибири в сартанское ("позднезырянское") время. При этом он опирается на детальные новейшие исследования, выполненные Гатауллиным (1988), определившим восточную границу максимального продвижения сартанского ледника на Ямале, исходя из позднекаргинских радиоуглеродных дат органики (до 26 тыс. лет назад) из подстилающего морены аллювия. Однако В. И. Астахов согласен с существованием сплошного оледенения и соответствующей сплошной ледяной плотины на низменном севере Западно-Сибирской равнины в более раннее ледниковье, а именно – в предшествовавшее каргинскому интерстадиалу зырянское ледниковое время (раннебурмская, ранневалдайская, "раннезырянская" эпохи), определяемое временным интервалом порядка 100–50 тыс. лет назад. Именно тогда надвинувшиеся с арктического морского шельфа ледники и создали на всех высоких поверхностях Ямала выше отмечавшийся рельеф моренных дуг или параллельно-грядовых форм рельефа, создающих выпуклые к югу и открытые к северу амфитеатры, в том числе и в интересующем нас районе в области крупных озер системы Ней-То и бассейна р. Юрибече-Яха. Именно к этой эпохе относятся и обширные мощные пласты и линзы погребенного льда, бронированные сверху ныне вечномерзлыми толщами продуктов каргинского протаивания морен и абляции ледников.

Как отмечают Баулин, Белопухова и др. (1967), мощные линзовидные и пластовые залежи ископаемого льда широко распространены на интересующей нас территории – часто обнажаются в береговых обрывах оз. Ней-То, в долинах рек Се-Яха и Юрибейто-Яха. "В низовьях р. Се-Яха, – пишут они (с. 143) – в обрывах казанцевской морской равнины обнажаются крупные пласты и линзы ископаемого льда". Здесь же помещены две очень отчетливые фотографии берего-

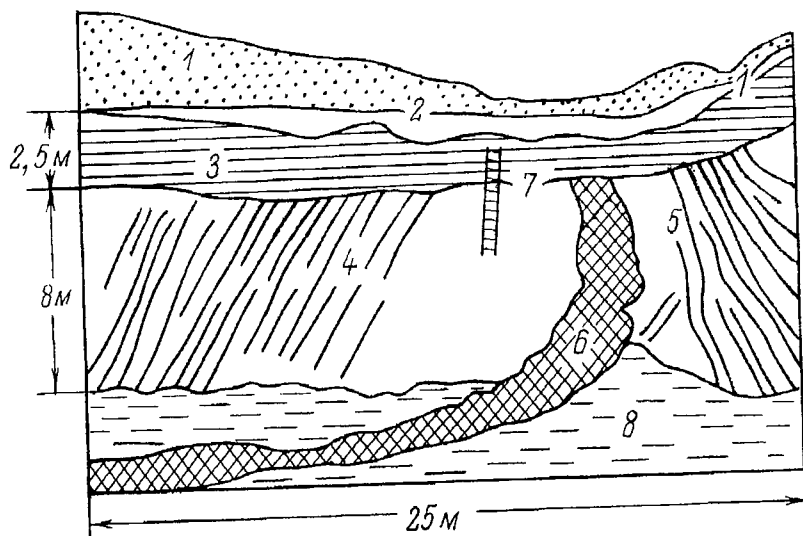


Рис. 3. Схема обнажения гигантского ископаемого ледяного тела в морене в нижнем течении р. Се-Яха на Ямале.
По фото В. В. Баулина. Пояснения в тексте.

вых обрывов в нижнем течении р. Се-Яха (п-ов Ямал), где видны массивы и пласты ископаемого льда (рис. 3). Являясь сторонниками вообще не ледникового, а морского генезиса глинистых и суглинистых толщ на Ямале и Гыдане, эти авторы считают такие ископаемые льды не ледниковыми, а так называемыми “инъекционными”. Тем не менее они подчеркивают, что “ледяные пластовые образования приурочены к контакту казанцевских песков и суглинков третьей морской террасы” (там же, с 144). Так как теплое казанцевское время предшествовало зырянскому ледниковью, то, считая эти льды не инъекционными (такой генезис крупных пластовых залежей льда ныне не признается в науке), а ледниковыми, надо отнести их к мертвому льду зырянских моренных толщ. Согласно карте краевых ледниковых образований севера Западной Сибири (Архипов и др., 1980) (рис. 4), долина р. Се-Яха, как и расположенные в ее верховьях огромные озера системы Ней-То и Ямбу-То (рис. 5) вложены в массив отложений второй террасы (уровни 20-35), относящихся к позднеледниковым нерасчлененным (см. рис. 4).

В то же время интересующая нас р. Юрибече-Яха (место находки мамонтенка) почти всей своей долиной располагается в обширном



Рис. 4. Вырезка из схематической карты ныне существующих ледниковых образований севера Западной Сибири и Урала (по: Архипов и др., 1980, вклейка на с. 12-13):

1 – выходы глинистых мезокайнозойских пород, перекрытые абляционной мореной; 2 – абляционный комплекс (камь, озы, насыпные морены); 3 – уровни приледниковых водосмов – V (85-105 м), IV (60-75 м); 4 – III (40-55 м); 5 – II (20-35 м) позднеледниковые нерасчлененные; 6 – горно-ледниковый рельеф альпийского типа; 7 – экзарационный рельеф Уральского полупокровного оледенения; 8 – отдельная гряда ассимиляционной морены; 9 – параллельно-грядовый рельеф линейных гляциодислокаций; 10 – следы движения льда – курчавые скалы, друмлины, флютинг-морены; 11 – крупные озера (система Ней-то и др.). Отложения уровней IV и III террас не датированы и не расчленены.
Крестиком обозначен район находки мамонтенка.

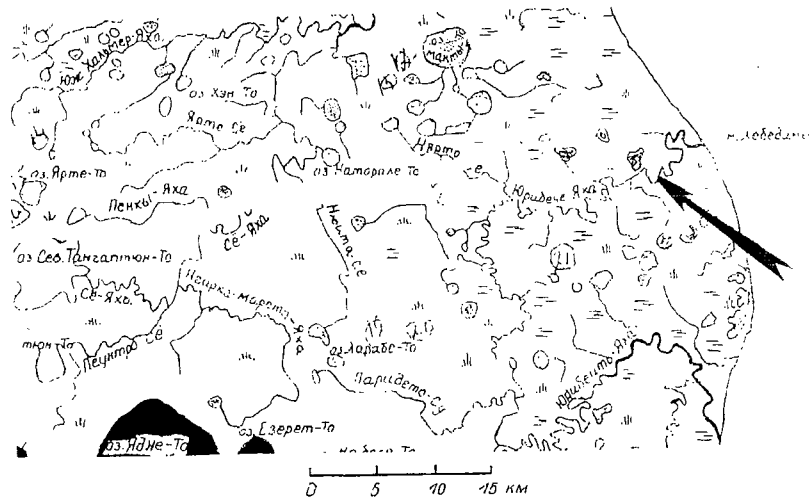


Рис. 5. Обзорная карта района находки мамонтенки.
Стрелкой указано место находки.

промежутке между равнинами второй террасы, где развит параллельно-грядовой ландшафт линейных гляциодислокаций (см. рис 4 и 5). Эта территория резко выделяется на карте Ямала очень слабой эрозийной расчлененностью рельефа, по сравнению, например, с исключительно изрезанной обширной поверхностью второй террасы на северо-западе и северо-востоке от системы великих озер Ней-То (см. рис. 5). Однако на рассматриваемой территории также расположена группа из семи весьма крупных озер диаметром от 5 до 10 км (система озер Пеун-То, рис. 5). Эта система озер продолжается группой менее крупных озер (диаметром около 2 км) до самых верховьев р. Юрибейто-Яха. Интересно, что именно здесь, на фоне в целом небольшого количества крупных озер на полуострове Ямал, находится некий особый озерный край со скоплением на небольшой территории многочисленной группы больших озер. К этому же элементу рельефа относятся и расположенные несколько далее на юго-запад крупные озера Ямбу-То (15х7 км) и Тобан-То (10х5 км) (см. рис. 4 и 5). В целом изложенный материал позволяет предполагать, что именно здесь в "краю великих озер" до сих пор располагаются значительные массивы погребенного глетчерного льда — ледников зырянского времени. Как мы уже цитировали выше, даже и самые крупнейшие озера (Ямбу-То, Ней-То и др.) располагаются в открытых к северу амфитеатрах, образуемых дугами параллельных гряд рельефа линейных гляциодислокаций. Это позволяет нам расширить рассматриваемую

территорию параллельно-грядового рельефа несколько на север, с захватом области озер Ней-То и Ямбу-То против представленной на рис. 4 схемы. Несомненно, что все эти озера возникли после вытаивания массивов мертвого льда. При этом ряд из крупных озер мог возникнуть и сравнительно недавно, например, в голоценовом климатическом оптимуме в результате термокарста по погребенным массивам глетчерного льда, типа представленного на рис. 3.

Возникающее при этом возражение, что погребенные глетчерные льды хорошо защищены от термокарста мощной покрывкой глинистого материала (см. рис. 3) снимаются, если учесть, что в этом материале широко развиты полигонально-жилистые льды, по которым быстро и легко развиваются сравнительно неглубокие термокарстовые озера, имеющие, однако, подозрительные талики (Томирдиаро, 1980). За несколько сот лет такие таликовые зоны пройдут кроющую минеральную толщину и достигнут массива погребенного глетчера. Далее следует образование термокарстового провала с разрушением глинистого пласта кроющего лед, и достаточно быстро формируется мощное провальное озеро. В связи с этим процитируем мнение известного исследователя озерного термокарста Качурина (1961, с.139): "Яма-озеро в системе реки Се-Яха на Ямале оправдывает свое название — при зеркале всего в 30 га его глубина достигает 49 м. Озеро Ярро-То, расположенное близко к Обской губе, имеет глубину 33 м. т. е. оно на 18-20 м врезано ниже дна Обской губы!"

Ясно, что такие феномены трудно объяснить каким-либо иным процессом, кроме термокарста по мощным погребенным льдам. Необходимо также отметить, что крупнейшее озеро Ней-То продолжает и в наши дни активно разрастаться за счет термической абразии обрывистого западного берега. Это отмечается в монографии Баулина и др. (1967, с. 142): "Только в обрывах западного берега оз. Ней-То отмечены 12 линз и пластов льда разных размеров, залежи льда вскрываются на глубине 10–20 м от поверхности тундры. Сверху на них залегают льдистые глины". На карте (см. рис 5) мы видим, что крутые современные абразивные обрывы показаны не только на западном берегу оз. Ней-То, но и по берегам соседних гигантских озер Ямбу-То, Ер-То и др. Все они находятся на одном и том же высоком водораздельном плато, откуда речные системы распространяются на все направления. Это плато и содержит массу ископаемого льда (см. рис. 2). Здесь же продолжается и речная термоабразия. В монографии Баулина и др. (1967) читаем: "В береговых обрывах р. Се-Яха обнажаются крупные горизонтальные пласты и линзы льда, протяженностью до 200 м при видимой мощности 3–5 м". При этом неизвестно, какова их истинная мощность в скрытой подземной части. Достаточно ясно эта типовая картина представлена на рис. 3, где имеются следующие условные обозначения:

1 – высокие борта видимой на морене термокарстовой котловины 2, в которой некоторое время существовало термокарстовое озеро, прорванное и спущенное в результате подмыва морены р. Се-Яха; 3 – чехол моренных отложений, переотложенных или частично протаявших на месте существовавшего в котловине 2 недоразвившегося термокарстового озера; 4 – левое крыло антиклинальной складки ископаемого ледяного массива, образованной напором двигавшегося ледника; 5 – правое крыло той же ледяной антиклинали с противоположным падением некогда горизонтальных пластов фирна и выпадавших на них пропластков суглинка; 6 – грязевый поток, образованный недавно произошедшим прорывом остаточного озера, существовавшего под правым бортом котловины 2; 7 – лестница, с которой производился отбор образцов из грунтового покрова 3 и ледяного массива 4; 8 – грязевые наплывы, образуемые у основания обнажения вследствие солнечного оттаивания и отступления ледяного массива 4 и 5.

Весь вышеизложенный региональный материал, а также общие палеогеографические данные по северу Евразии позволяют перейти к приблизительной реконструкции ландшафта территории захоронения мамонтенка в эпоху его гибели. Поскольку в раннекаргинское время сохранялись обширные наземные ледники как на севере Сибири, так и в Канаде, то уровень Мирового океана был значительно ниже современного. Видимо, на месте Обской губы тогда располагалась достаточно глубоко врезанная долина р. Обь. На Ямале в это время сохранялись (особенно в области нынешнего “края великих озер”) мощные поля зырянского мертвого льда. Многие из них еще не были покрыты грунтовым чехлом из абляционного и эолового материала, что характерно для современного здешнего водораздельного плато. Поверхности открытого льда и сейчас спасают в летнее время многих крупных животных от гнуса. Даже в жаркие дни комары и мошка не рискуют вылетать из кишашей ими тундры на покрытые льдом участки (например, на многолетние наледы в Якутии), поэтому для спасения мамонтов от гнуса самки или рожали их вблизи льдов, или приводили их туда.

Именно этим можно объяснить, по мнению одного из авторов (Томирдиаро, Черненький, 1987), находку мамонтенка Димы в горных массивах верховьев Колымы, где и сейчас по речным долинам развиты обширные многолетние наледы – тарыны. На севере же Якутии ледников, как известно, не было: там простирались мерзлотно-лессовые степи. Иная картина была в Западной Сибири. Здесь на обширных равнинах не было ледников, так как в эпоху зырянского ледниковья ледяная платформа с севера подпирала реки Обь и Енисей, что формировало гигантские подпрудные озера Западно-Сибирской низменности. В каргинское потепление эти озера прорвались, и на их месте возникли луговые и лугово-степные ландшафты. Возникло и множество болот и мелких озер, как и в настоящее время. Летом та-

кие территории превращаются в сплошной очаг колоссального размножения гнуса. Общеизвестно, что именно поэтому и сейчас стада оленей быстро мигрируют к началу лета на побережье Ледовитого океана.

Возможно, что стада мамонтов так же двигались в начале лета вниз по долине р. Оби к сохранившимся в центре Ямала остаткам мощных ледников. Здесь уже обнажался от льда и существовал сохранившийся до наших дней рельеф субширотно ориентированных параллельно-грядовых дислокаций, формирующей обширные открытые к северу амфитеатры, во многих из которых, видимо, уже формировались будущие великие озера системы Ней-То. Такие приледниковые озера содержат чистую холодную воду и, в отличие от гундровых термокарстовых болотных озер, не являются очагами размножения гнуса. Здоровую обстановку и хорошие места выпаса создавали обвеваемые ветром сухие, достаточно высокие (25–30 м), гряды рельефа. На них, видимо, тогда формировались высококормные луговые ландшафты. В западинах между грядами в эту эпоху всеобщего для Северной Евразии бурного развития болот тоже формировались местные торфяные болота и болотца, но это были лишь локальные ландшафты, а не гигантские бесконечные болотные топи, как на юге в Западно-Сибирской низменности.

Основная современная гидросеть Восточного Ямала, видимо, формировалась в то же время. Речные потоки при этом прокладывали свои долины, используя субширотно ориентированные западины в грядовом рельефе. Потоки эти усиливались (по сравнению с нынешними) вследствие бурного таяния скоплений мертвого льда, еще открытых тогда солнцу. Видимо, в каргинское время сформировалась долина р. Се-Яха и, возможно, Юрибече-Яха. В последнем случае будем помнить, что она была в то время длиннее, простирая свою долину по нынешнему дну Обской губы, до древнего, ныне затопленного русла Оби. Можно предположить, что мамонты, двигаясь на север по долине Оби, продолжали свой путь по поперечным долинам ориентированных в область великих озер и, соответственно, реликтовых ледников.

Широкая (часто до 0,7–0,8 км) и глубоко врезанная долина р. Юрибече-Яха, по наблюдениям А. Н. Тихонова, явно не соответствует нынешней слабой, сильно меандрирующей реке. Она пересекает низкие заторфованные участки, а в других местах высокие (до 25 м) гряды. Последние сложены суглинками с крупносетчатой криогенной текстурой. При оттаивании на обнажениях суглинка приобретают оскольчатый или сланцеватый вид. Это характерная черта для всех грядовых суглинков данного района, включая и обнажения по р. Се-Яха (Баулин и др., 1967). В разрезах низких поверхностей А. Н. Тихонов наблюдал пласты и пропластки торфа и растительного детрита. Это очень типично для всего севера Западной Сибири раннекаргинского времени.

Так, на соседнем Гыданском полуострове группа исследователей (Трофимов и др., 1986, с. 23) установила следующее: “Радиоуглеродные датировки по нашим материалам и материалам геологов треста “Аэрогеология” указывают на то, что в период от 30 до 50 тыс. лет назад на территории Гыданского полуострова в осадках интенсивно накапливался органический материал – торф, древесина, растительный детрит”, к сожалению, эти авторы не указывают, какая из исследованных древесины, но поскольку они же на с. 22 пишут, что в процессе изучения подземных льдов на изотопно-кислородный состав выяснилось, “... что практически все повторно-жильные льды каргинского и сартанского времени характеризуются существенно более легким, чем современным изотопным составом, то зимние температуры в каргинский теплый период могли быть на 4 °C ниже современных”. Трудно думать, что при такой ситуации на ныне пустынном покрытом тундрой Гыдане могли расти леса. Вероятно, исследованная древесина была от крупных кустарников. Скорее всего, что и лето в то время было теплее, чем сейчас, так как большая ледовитость арктических морей создавала большую континентальность климата. Следовательно, можно считать, что в болотистых низинах и междурядьях соседнего Ямала тогда тоже росли кустарники.

В одном из таких закустаренных болот мамонтинок мог уйти из под контроля матери и был, по-видимому, поглощен топью. Если бы труп не исчез в считанные часы с дневной поверхности, то он был бы обнаружен и уничтожен хищниками, а если бы он сразу не погрузился на большую глубину (не менее 1,5 – 2 м), то был бы разрушен процессами ежегодного летнего протаивания – зимнего промерзания. Находясь в кислой болотной среде, труп покрылся налетом вивинита. Следы последнего сохранялись на трупе даже после его размыва и переноса рекой. Перед обработкой трупа в Ленинграде эти следы еще местами сохранялись так же, как и общий сизоватый цвет тушки.

В дальнейшем в сартанское время погребение мамонтенка не было нарушено ничем, так как ледники на Восточный Ямал уже не заходили (см. рис. 1), а реки, конечно, как и везде, тогда резко ослабевали. В голоцене речная “деятельность” усилилась. В излучинах р. Юрибече-Яха и сейчас нередко подрезает коренные борта долины. Участники повторной (1989 г.) экспедиции по долине этой реки обследовали ряд таких обрывов в пределах высоких гряд, был обследован также и ряд обнажений заторфованных низин, но место коренного залегания трупа осталось неизвестным. Учитывая, однако, выше рассмотренную нами очень однообразную картину геологического и геоморфологического строения территории в бассейне р. Юрибече-Яха и в краю великих озер в целом, точное место находки большой роли не играет. Ясно, что труп мог находиться в отложениях глинистых напорных гряд зырянского времени, так как его возраст – каргинский. Следовательно, он мог находиться только

в заторфованных отложениях одной из междурядных низин. Блок торфо-грунта или торфо-льда в таком низком берегу был, видимо, подмыт еще в минувшее лето (1987 г.) при низком уровне воды, весной с половодьем он был взломан, как в тех местах часто взламываются нависающие козырьками и карнизами торфяные термоабразионные речные берега. Глыба торфо-льда вместе с льдинами ледохода обмелела на пойме, где и была окончательно размыва по мере оттаивания. Труп не мог распадаться на частицы, как торф, поэтому дольше размораживался и сохранился до своего обнаружения.

1.3. ОПИСАНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА (ЭКСТЕРЬЕРА) И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Первоначальный осмотр, описание и наружные промеры мамонтенка были произведены проф. Н. К. Верещагиным с помощью старшего научного сотрудника И. Е. Кузьминой 19 и 20 октября 1988 г. вскоре после привоза тушки в Зоологический институт РАН (см. рис. 6, *вклейка*). тогда же были взяты образцы шерсти с 15 точек в местах, сохранивших небольшие пятна волосяного покрова (см. рис. 8).

Микробиолог В. В. Касаткин (Петербургская противочумная станция) в то же время взял поверхностные пробы тканей на наличие микробов. Опасность ожидалась, как и обычно, от возможного присутствия спор сибирской язвы – *Bact. anthracis*, ибо иной мы пока не знаем. В начале 1989 г. он сообщил, что в пробах тканей мамонтенка обнаружен микроб *Episporotrich*, действительно представляющий реальную опасность для здоровья человека. Было очевидно, однако, что присутствие названного микроба носит в данном случае характер вторичной (“секундарной”) инфекции. Решено было зафиксировать тушку в мумифицированном состоянии в растворе формалина с последующей просушкой. Качественную рентгенограмму скелета И. М. Фокину сделать не удалось. Патологоанатомические исследования профессора Ветеринарного института А. С. Тарасова не дали никаких результатов.

В ноябре 1991 г. профессор Наоки Сузуки из Токийского института заинтересовался внутренними органами мамонтенка, и ему были предоставлены для визуального просмотра органы обоих мамонтият – ямальского и магаданского. В 1992 г. тушка была отправлена в Осаку для исследования на большом томографе, где были получены, по сообщению А. Н. Тихонова, следующие результаты:

1. Созданы полные томограммы скелета и внутренних органов.
2. Получены относительно длинные цепочки ДНК по тканям мамонтенка.
3. Патолого-анатомические исследования внутренних органов не позволили установить причину смерти животного.

4. Изготовлены скульптурным методом две пластмассовые копии тушки, очевидно, сделаны чайками уже после переноса бесхоботной тушки полой водой от места ее выпадения из берегового обрыва и выноса на низменный берег реки. Вообще, сделанные своевременно на месте находки квалифицированные тафономические наблюдения могли бы дать значительную пищу для полезных размышления и, возможно, могли бы обнаружить даже хобот и хвост данного экземпляра.

5. Некоторые научно-популярные материалы и фотоиллюстрации были опубликованы Наоки Сузуки в соавторстве с русскими авторами в журнале "Ньютон" (Newton, 1992, 1993) на японском языке.

Для определения абсолютного возраста мамонтенка при первом же осмотре была взята порция ягодичной мышцы весом около 250 г. Радиоуглеродный анализ на C^{14} был любезно проведен по этому образцу в лаборатории геохронологии Санкт-Петербургского университета Х. А. Арслановым. Он дал цифру 39100 ± 1420 лет (ЛУ 2263, 1990), т. е. близкую по древности к магаданскому мамонтенку.

Приводим сравнительную таблицу промеров тушки (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительные размеры, ямальской самочки и магаданского самца

Промеры, мм	Ямальская самочка, 2-3 мес.	Магаданский самец, 6 мес.
Высота		
в холке	67.0	97.5
в крестце	67.0	98.0
шеи	27.0	32.0
груди	38.0	52.0
груди над землей	28.0	52.0
правой ноги до грудины	28.0	45.0
плечелопаточного сочленения	36.0	70.0
в локте	29.0	43.0
в запястье	14.0	21.0
в скакательном суставе	11.5	21.0
в коленном суставе	28.0	44.0
Длина		
общая, ростр-основание хвоста	135.0	138.0
шеи по выйному краю	14.0	21.0
туловища косая	80.0	74.0
спины от холки до основания хвоста	77.0	91.0
мозговой коробки от носового отверстия	31.0	32.0
черепа общая	43.0	48.0
от края альвеол бивней до угла орбиты	13.0	18.0
нижней челюсти	21.0	35.0
наружного уха по вертикали	15.5	13.0
лопатки	22.0	31.0
плеча	21.0	24.0
Ширина		
головы в орбитах	16.0	21.0
ростра	9.0	13.0
мозговой коробки	18.0	26.5
нижней челюсти между "салазками"	13.0	17.0
наружного уха посередине	4.0	6.0
туловища в плечах	15.0	18.0
кисти правой	12.0	16.0
подошвы правой передней	15.0; 7.0	13.0; 15.0
подошвы правой задней	12.0; 10.0	15.0; 13.0
Обхваты		
пясти	29.0	43.5
плосны	34.0	40.0
кисти у подошвы	37.0	48.0
стопы у подошвы	38.0	51.0

Результаты первоначального осмотра тушки и морфометрии

При распаковке тушки перед нами предстало относительно коротконогое, плотного сложения существо с некрупной головой и короткой шеей, без хобота и хвоста, с массивными короткими ножками. Существо до некоторой степени напоминало кабанчика, но даже ямальские моряки, впервые обнаружившие труп, признали в нем слоновую породу. Судьба решила подарить науке на этот раз самочку, примерно 2-3-месячного возраста.

Поза, в которой зафиксировалась малышка, напоминает тело, находящееся в полете во время бега карьером: передние ноги при этом бывают несколько поджаты или вытянуты вперед, а задние откинута назад. Из ненормальностей была наиболее заметна припухлость или вывихнутость левого колена, которое было, вероятно, повреждено еще при жизни звереныша. Кроме того, бросалось в глаза странное повреждение пятки и стопы правой ноги, как бы срезанных тупым орудием. Живот выглядел чрезвычайно подтянутым, впалым. Отсутствие иных видимых повреждений, деформаций в виде сдавленности, уплощенности или перегибов туловища заставляет думать, что фиксация трупа в породе после смерти животного была более или менее свободной. Такой породой (средой) могла быть просто вода вплоть до ее замерзания, рыхлая взвесь торфяной сляпины или придонный слой ила озера – сапропеля.

По сравнению с магаданским мамонтенком-самцом ямальская самочка, значительно уступая в росте и весе, выглядела до странности коротконогой. Отличали ее также плохая сохранность кожных покровов и мышц, полная потеря натуральной окраски кожи и большей части волосяного покрова, облезлость. Очевидно, тушка лежала в воде, до замерзания дольше, чем магаданская. Отрывы хобота и хвоста происходили, вероятно, в процессе высвобождения трупика из мерзлой породы, при размыве и обрушении берегового обрыва течением реки. Разрывы шеи и размочаленные связки пятки правой ноги могли быть и следствием ледохода, давления плавучих льдин. Проклевы кожи в области таза и право-

Переходим к более детальному описанию частей тела

Голова. Она выглядит непривычно уродливой, так как от хобота сохранилась только кожа его основания на протяжении 12 см. Кожа почерневшая, съезжившаяся, толщиной в 1,5–2 мм, без характерных поперечно пишсированных складок. Края обрыва неровные, грубо зубчатые. Свободная часть хобота со связками и мускулатурой была, очевидно, оторвана с большой силой, когда она еще находилась в мерзлой породе, а тушка уже болталась над обрывом и подвергалась воздействию речных волн и ледохода. Кожа на голове толщиной 2 мм, сохранилась от основания хобота до темени. На лбу имеются небольшие участки – пятна шерсти диаметром 15х30 мм с длиной остевых волос 22–26 мм и с нежной низенькой подпушью высотой 3–4 мм. Окраска пятен шерсти – от пепельной до каштановой, подпушь светло-палевая. Правая щека совершенно голая, белесая, с небольшими черными пятнами-бугорками. Вероятно, это остатки подсохших пресноводных губок (бодяг)(?), водорослей (?) или плесени(?), выросших на коже в условиях мелководья заливного берега реки, после выноса тушки половодьем из коренного залегания. На нижней трети правой щеки кожа сорвана. Обнаженная жевательная мускулатура преобразована здесь в жировоск. Левая щека голая, с грязновато-бурой кожей.

Правая глазница запавшая, глазное яблоко разрушено. Левый глаз тоже разрушен, возможно, выклеван чайками.

Правое ухо сохранилось в виде узкого лепестка, прижатого к основанию черепа. Оно разорвано вдоль. Его длина 15, ширина 5 см. На тыльной поверхности уха сохранилось довольно густое опушение. Ушное отверстие мало заметно. Левое ухо оторвано, подобно хоботу и хвосту. На темени и затылке кожа сорвана, и через разлом лобных и теменных костей видна твердая оболочка мозга – *dura matra*.

Шея. Голова незаметно переходит в шею без шейного перехвата. Кожа в области шеи сильно разрушена, голая, с редкими пятнышками черной плесени. Мускулатура и связки шеи сохранились в виде бесформенных обрывков, висящих на позвонках. После выдержки в формалине голова с двумя шейными позвонками свободно отделилась от туловища.

Туловище. Холка, правое плечо и правый бок плохой сохранности. Кожа здесь гладкая, облысевшая, грязновато-бурого цвета. Плечевая область в участке плече-лопаточного сустава повреждена с поверхности. Кожа истончена; на предплечье, локте и на боку она проклевана чайками. В разрывах под кожей просматриваются мускульные волокна продольного направления. Их окраска – от коричневатого-бурого до светло-кофейного.

Шерстный покров сохранился большим пятном в основании шеи; его размер: 12 см по вертикали, 9,5 см по горизонтали. На пле-

че-лопаточном суставе и локте кожа голая, белесая, напоминает искусственную выделку. Большое пятно шерсти сохранилось на поверхности предплечья, от локтя до пястного сустава. Его размеры по длине – 28 см, ширина у запястья – около 10 см. На тыльной стороне пясти сохранились лишь редкие остевые волосы высотой до 25 мм.

На коже ребер – большое темно-коричневое пятно; кожа здесь голая, с мелкими пупырышками. В верхней части правого бока и в области паха – значительная впадина. По границе с брюшной стороной на протяжении 30 см сохранились небольшие пятна шерсти. Волосной покров сохранился также на всей наружной стороне бедра и голени вплоть до заплюсны. Волосы после выдержки в формалине стали грязновато-желтыми с коричневым оттенком, а были каштановыми. В области верхнего участка голени они светлее, почти соломенного цвета. Правая ягодица белесая, голая. В области правой подвздошной кости образовалась большая поперечная трещина в коже. В трещине виден слой грязновато-коричневой мускулатуры продольного направления. Брюшная поверхность голая, с редкими сохранившимися волосками ости.

Подошва правой передней ноги деформирована, сжата с боков; продольный ее диаметр 15 см, поперечный – 7,5 см. (рис. 7). Имеются три следа ногтевых пластин. Тыльная сторона правой плюсны от пятки до подошвы как бы выгрызена хищниками, с бурыми обрывками сухожилий. Возможно, это результат действия речного льда при вскрытии слоя, когда пятка обнажилась из мерзлой породы. На подошве правой задней ноги – редкие пятна черной плесени. Передняя правая, длинны ногтевых пластин: наружная 18 мм, средняя 20 мм, внутренняя 15 мм; высоты соответственно 12, 18 и 15 мм. Следы ногтевых пластин правой задней по длине 23, 25 и 12 мм, по высоте 15, 18 и 12 мм.

Левая сторона туловища сохранилась лучше правой. Кожа здесь меньше повреждена. Мускулатура левого бока (в участке слегка разрушенной кожи) имеет вид плотной восковой массы желтого цвета.

Кожа в области грудной клетки левого бока коричневатого-бурого цвета, с редкими мелкими черными пятнами плесени.

В верхней части грудной клетки на ребрах просматривается от 5 до 8 поперечно изогнутых складок кожи. На коже ребер, ног и бока шерсти нет. В зареберно-паховой области образовалась глубокая впадина, лишенная волосного покрова.

Сильно выдается белый моклок белого цвета, т. е. наружный угол подвздошной кости. В области ягодиц, бедер и левого колена характерен коричневый цвет и темные точечные образования плесени. Ниже моклока на коже видны мелкие пятна плесени. Сама кожа – с фиолетовым оттенком от легкого налета вивианита. При боковом освещении фиолетовый оттенок заметен также по верху бока, в области задних ребер. Вдоль левого бедра образовалась длинная трещина кожи.

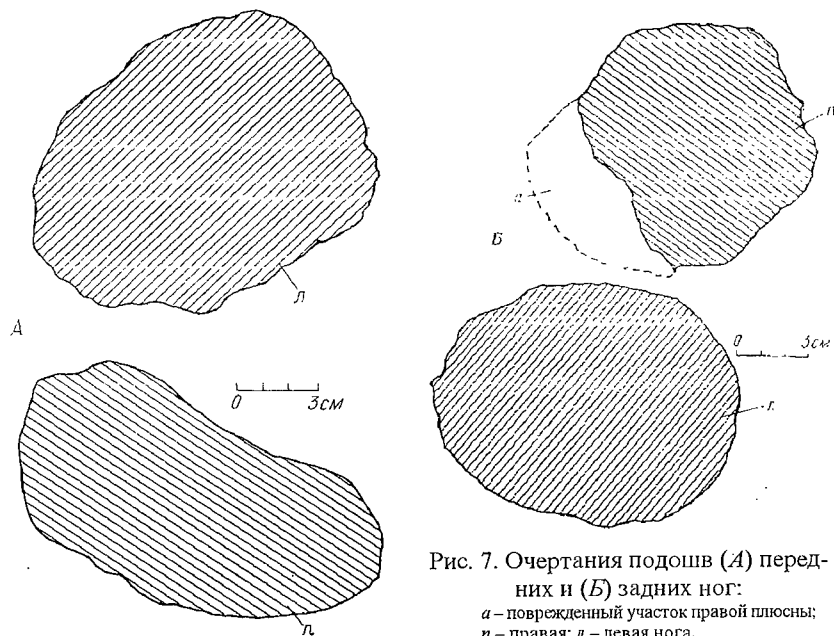


Рис. 7. Очертания подошв (А) передних и (Б) задних ног:
а – поврежденный участок правой плюсны;
п – правая; л – левая нога.

Поверхность кожи брюха в мелких продольных складках, голая. Левая передняя нога полуоторвана в проксимальном участке запястья; сама нога ниже запястья в черных пятнах плесени или водорослей. После формалиновой ванны она вновь начала покрываться белым налетом плесени вторичного происхождения. Продольный диаметр подошвы левой передней ноги – 11,5 см, поперечный – 10,5 см. Сама подошва шероховатая, как бы с бархатистым налетом светло-коричневого цвета. На фронтальной поверхности края подошвы три следа отвалившихся ногтевых пластинок. Длина основания первой (внутренней) ногтевой пластинки 25 мм, средней – 28 мм, крайней (наружной) – 25 мм. Высота первой – 16 мм, средней – 18 мм, наружной – 18 мм. Кожа ноги – грязновато-серого и коричневого цвета. Шерсть сохранилась небольшим пучком на наружной стороне запястья. Длина (высота) остевых волокон 45 мм; они светло-коричневого цвета.

Коленный сустав левой задней ноги сильно вздут и неестественно выгнут наружу. Возможно, он был вывихнут прижизненно. Шерсть сохранилась пятнами ниже колена; большой пучок шерсти имеется на внутренней стороне и задней стороне голени и заплюсны. Цвет волос (после выдержки в формалине) светло-коричневый; длина (высота) остевых волос до 80 мм, с очень густым и низким подшерстком-пухом пепельного цвета. По фронтальной кромке подошвы вид-

ны три следа ногтевых пластинок. Внутренняя длиной основания – 18 мм, средняя – 26 мм, наружная – 30 мм. Высота пластинок: внутренней – 10 мм, средней – 15 мм, наружной – 16 мм. Передний край подошвы слегка скошен – закруглен. Подошва левой задней ноги овальная, продольный диаметр – 14 см, поперечный – 12 см; она слабо сплюснута, с бархатистыми волосками и прилипшим вязким илом (грязью). Шерсть на тыльной стороне ноги сохранилась от края подошвы до паха.

Результаты вскрытия тушки

Разрез был сделан по срединной линии горла, грудины и живота от глотки до ануса. Органы грудной клетки и брюшной полости удалось извлечь только после осторожного развода краев разреза. Толщина кожи в области грудины – 60 мм. Соединительная и жировая ткань, часть мускульных волокон преобразованы в жировоск. Полость грудной клетки сжата латерально, с чистыми стенками, в которых просвечивают поверхности ребер черного цвета. Стенки грудной полости окрашены преимущественно в бурые тона, а слой межреберной мускулатуры по внутренней поверхности грудной клетки – в грязновато-коричневые и светло-коричневые цвета.

Брюшная полость заполнена сдавленными латерально желудком и кишечником, без следов кровоизлияний. Толщина брюшной стенки в области пуповины – 15 мм, толщина мускулатуры и соединительной ткани, имеющей палевый цвет, – до 45 мм.

Описание внутренних органов

Язык и подъязычный аппарат с придаточными железами отпрепарированы с общим весом 265 г. Свободный кончик языка (длиной 44 мм) сильно сдавлен латерально, зажатый между ветвями нижней челюсти. Вентрально под ним расположена бульбообразная выпуклая масса жировоскового типа сохранности. К основанию языка прилегают подъязычные железы в виде жировосковой бесформенной массы, разрушенные и деформированные.

Область носоглотки сохранилась плохо, в виде бесформенной массы обрывков хрящей и мускулатуры грязно-бурого цвета. Прослежены отверстия пищевода и трахеи. Частично уцелевший подъязычный костно-слуховой аппарат состоит из поперечной косточки в основании языка (длиной 30 мм) с отчетливыми хрящевыми неокостеневшими боковыми фасетками. Подвеска (os hyoideum) левой стороны в виде двух сегментов (длиной 90 мм) с характерным расширением в верхней части. Правая подвеска одноколенная (длина 80 мм), с бульбообразным расширением (30 мм). Трахея и пищевод частично сохранились в виде обрывков спавшихся тесемок, уцелевших после разрушения тканей шеи.

Легкие – в виде сильно вжатого в вершину грудной полости треугольного несимметричного образования. Оба легких как бы спаяны и сильно гиперимированы, особенно правое легкое по его верхнему краю. Верхняя дорзальная часть легких с небольшой выемкой на месте разрушенной трахеи и бронхов. С трудом прослеживаются обрывки грудно-брюшной перегородки – диафрагмы в виде пергаментных пленок.

Сердце. Околосердечная сумка сохранилась в виде рваного пергаментовидного пакета грязновато-серого цвета, около нижней части желудочков. Сердце грязновато-серого цвета сильно деформировано, сжато латерально. Предсердия спавшиеся, сжатые, с обрывками разрушенных крупных сосудов, включая уцелевший обрывок аорты. Сгустков крови в них нет. Желудочки имеют вид измятого желвака грязно-бурого цвета. Из стенки левого желудочка взята проба на гистологический анализ. Сгустков крови в желудочках нет. Сердечная мышца в разрезе грязно-серая. Небольшие сгустки крови бурого цвета сохранились снаружи сердца, в нижней части околосердечной сумки. В обрывках тканей околосердечной сумки – беловатые личинки мух (длиной до 5 мм, толщиной 0.5 мм) ямальского происхождения.

Печень, селезенка, желудок и кишечник сохранились в виде плоской латерально спресованной монолитной глыбы шириной 23.5 см, длиной 43 см.

Печень в виде уплощенного листа (блина) толщиной посредине до 18 мм. На дорзальный участок печени налегает большая гематома протяженностью 130x40 мм в виде пористой, похожей на торф, темно-бурой массы. На верхней поверхности печени явные следы отпечатки трех ребер.

Под печенью, облегая желудок, залегает селезенка длиной (по большой кривизне) 21 см. Ткань селезенки сверху сморщенная, темно-бурая, с глубокими складками и налетом белой плесени. Местами на поверхности видны личинки мух длиной до 5-6 мм. Из каудального участка селезенки взята проба на гистологический анализ разрезом 10 мм шириной.

Желудок (шириной 8 см) совершенно пустой; его стенка в виде плотного пергамента грязно-оливкового цвета. Не отпрепарирован. На желудок налегают совершенно пустые петли тонкого отдела кишечника буровато-грязного цвета, покрытые белой плесенью с единичными личинками мух. Толстый отдел кишечника (в виде пергаментных листов) также совершенно пустой; в его средостении виден лимфатический узел треугольной формы палевого цвета. При попытках препаровки петли кишечника легко разрушались и были сохранены в серозной оболочке. Отдельно сохранен обрывок прямой кишки длиной 21 см, шириной просвета 35 мм. Внутренние стенки

ректума с характерными продольными складками – рифами черного цвета, высотой до 3-4 мм.

Почки. Два сплюснутых тела почек простого строения, сдавленные латерально в виде палево-серых овальных тел. Левая длиной 85 мм, шириной 42 мм. Правая также сильно сплюснута, длиной 76 мм, шириной 55 мм. Из правой почки взята проба на гистологический анализ. Просматриваются 5 долей (у африканского слона, *Loxodonta africana* по Сайкес (Sikes, 1971) 6 долек; у магаданского мамонтенка “Димы” сохранившаяся левая почка не была отпрепарирована от серозной оболочки). Над левой почкой замечено желтое образование, возможно, надпочечник (*glandula suprarenalis*?) весом 9 г.

Яичники, яйцеводы и матку отпрепарировать не удалось из-за плохой сохранности тканей. Удовлетворительно сохранилось только влагалище.

Приводим весовые данные тушки и внутренних органов: общий вес тушки воздушно-сухого состояния 44,10 кг. Труп без внутренних органов, головы и костей левой передней ноги – 35 кг. Голова без затылочных костей – 3170 г; мозговая каша и твердая оболочка мозга – 105 г; язык, слонные железы, подъязычный аппарат – 265 г.; сердце с околосердечной сумкой – 555 г. Монолит органов брюшной полости (желудок, кишечник, печень, селезенка, поджелудочная железа, пищевод) общим весом – 2650 г; печень – 445 г; селезенка – 365 г; почки (обе) – 212 г; левая почка отдельно вместе с левым надпочечником – 38 г; прямая кишка (отрезок длиной 21 см) – 65; влагалище и часть матки – 110 г.

Заключение: вероятные причины смерти мамонтенка

Отсутствие кровяных сгустков в камерах сердца указывает на его остановку в фазе систолы. Судя по пустому желудку, мамонтенок некоторое время голодал. Вздутое (вероятно, вывихнутое) левое колено не позволяло ему нормально передвигаться, следовать за матерью кормиться ее молоком. Абсолютная и относительная коротконоготость (как природное уродство) также могла быть одной из причин ранней смерти детеныша.

Наиболее вероятной причиной гибели и захоронения трупа мамонтенка было его попадание в вязкий болотный участок, моховую сплавицу или заиленную кромку водоема, из которой он уже не имел сил выбраться. Окраска тушки вивианитом подтверждает эту версию.

Результаты исследования шерстного покрова

Изучение особенностей топографии и морфологии шерстного покрова ископаемых зверей из мерзлых грунтов четвертичного пе-

риода представляет огромный познавательный интерес: помимо восстановления истинного облика (экстерьера животного, обитавшего в экстремальных условиях среды, состояние “одежды” зверя, ее сохранившихся остатков), позволяет судить о тафономических деталях условиях гибели, захоронения, об индивидуальном возрасте особи, сезоне его появления на свет и иных признаках.

В случае с ямальской самочкой первое, что бросается в глаза по сравнению с магаданским мамонтенком, – это более или менее равномерное распределение по телу сохранившихся остатков шерстного покрова. В противоположность магаданскому малышу у ямальского шерсть почти не сохранилась, например, на запястьях и запястных там, где шкура покрывает лишь хрящи и сухожилия, и, следовательно, подопревание кожи от разлагающихся мускульных тканей было невелико. Это явное свидетельство более длительного, чем у магаданского, нахождения трупа в талой воде до момента его фиксации в мерзлоте. Второе отличие – малая длина (высота) шерсти на всех участках тела, что может указывать, наравне с довольно большой уравненностью и однообразием, либо на младенческий возраст особи, либо на состояние в линьке.

Для детального макро- и микроскопического изучения шерстного покрова ямальского мамонтенка была отобрана серия проб шерсти в 15 точках поверхности тела. Их расположение показано на рис. 8.

Пробу в нескольких десятков волосков легко снимали пинцетом со шкуры (иногда вместе с кусочками покровного эпителия и луковицами) и помещали в бумажные пакетики.

Выбор, расположение точек проб, кроме получения наибольшей информации, в значительной степени зависел от наличия сохранившихся участков пятен шерсти: с правой стороны были взяты 11 проб и с левой – 4.

Измерение длины волос с точностью до миллиметра производили на пробе – пучке волос, промытых сернистым эфиром. При промывке удаляли жировоск и минеральную грязь, и пучок волос распрямляли на предметном стекле. Поперечный диаметр (тонина) волокон, форма их поперечного сечения, распределение зерен пигмента измеряли и изучали под микроскопом с увеличением 8×12 с помощью окулярмикрометра. Для этой часть промытой пробы в несколько десятков волокон фиксировали на предметном стекле в капле глицерина и накрывали покровным. Поперечные срезы волокон делали бритвой на небольшом пучке волокон, залитых коллодием. Измерению подвергались до 10–15 волокон и их срезов. Строение чешуйчатого слоя (кутикулы) изучали и зарисовывали с помощью рисовального аппарата по следам – отпечаткам отрезков волос, получаемых на тонком слое расплавленного желатина, нанесенного на предметное стекло.

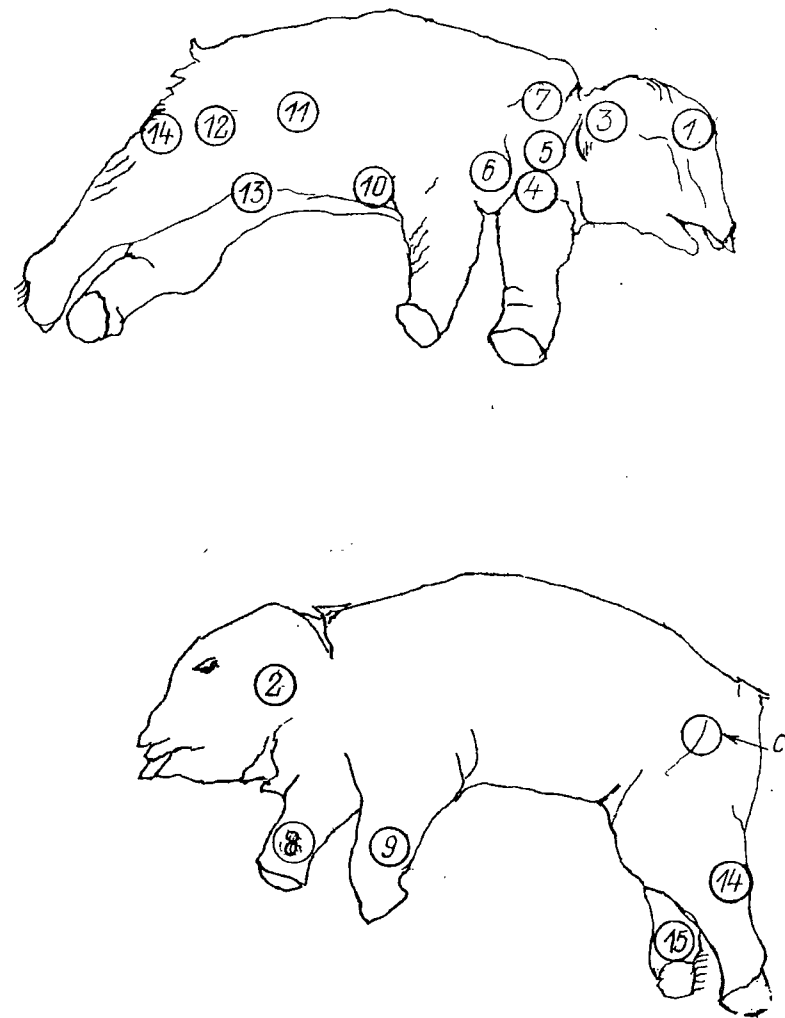


Рис. 8. Пункты взятия проб шерсти (1–15) и мышц на C^{14} (с).

В пробах-прядках были выделены три типа волос: остевые, окрашенные в темный цвет, длиной более 35–40 мм, тониной порядка 0.1–0.2 мм со сплошным или прерывистым осевым каналом-цилиндром; промежуточные или переходные, слабо окрашенные, длиной 20–35 мм, тониной 0.07–0.10 мм с прерывистым цилиндром; пуховые, почти бесцветные, длиной 15–20 мм, тониной 0.03–0.07 мм, без цилиндра. Эта классификация категорий волос пригодна и для взрослых особей, но размерные цифры составляющих оказываются на порядок выше, крупнее.

Приводим описание исследованных проб.

Проба № 1. Лобная поверхность головы. Плотная прядка (около 200 волосков) с преобладанием промежуточных. Общий фон буроватый с рыжеватым оттенком. Выделено до десятка волосков острого (направляющего) типа, темных, непрозрачных, длиной 40–45.5 мм. Большинство волос обломано, без луковиц. Основная масса – 80% полупрозрачных пепельных волосков пуха длиной 25–30 мм. Большая засоренность растительным детритом. Тонина: остевые – 0.10–0.15 мм; промежуточные 0.07–0.08 мм, без осевого цилиндра; пуховые 0.02–0.05 мм.

Проба № 2. Левая щека. Плотный пучок (около 150 волос) коричневого или рыжевато-коричневого цвета длиной 35–40 мм. Основная масса – остевые, слабо уравненные по длине, с прерывистым осевым каналом, тонина – 0.10–0.17 мм. Пуховые составляют 8–10% слабо окрашены в светло-лимонный цвет, 25–30 мм длиной, тонина – 0.03–0.05 мм.

Проба № 3. Край наружного правого уха. Пучок до сотни волос, коричневатого цвета, с грязными луковицами. Загрязненность мелкозернистым кварцевым песком значительная. Слабо загнутые свободные концы, много сломанных обтертых волосков. До 80% остевых длиной 30–35 мм, тонина – 0.08–0.15. Промежуточные до 5%, тонина – 0.07–0.08 мм. Пуховых слабо окрашенных – до 15%, длиной 12–14 мм, тонина – 0.025–0.04 мм. Осевой цилиндр присутствует на всех волосках (!).

Пробы № 4–6. Правое плечо. Плотные пучки в 120–150 волосков коричневатого-желтого цвета в боковом освещении. Вытащенных с луковицами – до 30%. Значительная засоренность мелкозернистым песком и растительным детритом. Хорошо различаются длинные и жесткие волоски острого и переходного типа длиной 40–45 мм, слегка волнистые извитые, буроватого цвета. В падающем свете вся прядка имеет слабо-фиолетовый оттенок. Основная масса тонких волос пуха – 70%, длиной до 35 мм, слабо окрашены в желтоватый цвет. В проходящем свете кажутся даже бесцветными. Тонина остевых и промежуточных – 0.01–0.14 мм, пуховых – 0.02–0.06 мм.

Проба № 7. Правая сторона шеи. Плотный пучок (около 200) жестких волосков, обломанных у поверхности кожи. Цвет буровато-рыжий. Средняя длина прядки 35–40 мм. Присутствуют все ка-

тегории волос. Промежуточных волос до 30%, длиной 35–40 мм. Пуховых полупрозрачных – около 30%. Тонина: остевые – 0.01–0.22 мм; переходные – 0.06–0.09 мм; пуховые – 0.01–0.05 мм.

Проба № 8. Тыльная сторона правого запястья. Плотный пучок (около 150) волосков преимущественно переходного типа. Цвет светлой бронзы с золотистым отливом в скользящей свете, в массе рыжеватый. Длина прядок до 50–53 мм, на свободных концах загнутость. Прядка засорена светло-серым мелкозернистым песком. Большая часть волос обломана на уровне кожи. В части пробы, фиксированной на предметном стекле, оказалось 8 остевых, 4 промежуточных, 15 пуховых волосков. Тонина: остевые – 0.10–0.14 мм; промежуточные – 0.09–0.11 мм; пуховые – 0.04–0.07 мм.

Проба № 9. Тыльная сторона левой пясти. Рыхлый пучок в 50–60 волосков. 10 волосков вытащены с луковицами, грязными в основании. В пучке цвет рыжеватый. Прядка довольно уравненная. В массе преобладают остевые и промежуточные волоски длиной 40–50 мм. Тонина остевых и промежуточных – 0.09–0.14 мм; пуховых – 0.7–0.08 мм.

Проба № 10. Грудина. рыхлый пучок около 60 волосков, слепленный органикой и глиной (?) с минеральными зернышками 0.002 мм. Длина волосков 60–70 мм; они прямые, равномерно окрашенные в желтоватый цвет. Соотношение остевых и пуховых волос 50×50. Тонина: остевые – 0.08–0.12 мм; пуховые – 0.03–0.06 мм.

Проба № 11. Правый бок, у конца ребер. Плотная прядка в 200–250 волосков буровато-каштанового цвета. снята на уровне кожи, частично с луковицами, грязновато-коричневого цвета. Сильно засорена мелкозернистым песком – илом. Уравненность по длине до 80%, по соотношению ости и пуха – 50%. Длина – 40–50 мм. Тонина: остевые – 0.15–0.20 мм без осевого канала (!); пуховые – 0.02–0.06 мм. В скользящем свете волоски отливают светлой бронзой.

Проба № 12. Середина правого бедра. Плотный пучок в 250–300 волосков, сильно засорен мелкозернистым серым кварцевым песком. Большинство волос с луковицами. Основная масса (80%) представляет собой пуховые волокна, довольно ровные по длине – 45–50 мм, коричневатопалевые, полупрозрачные в проходящем свете. Длина их луковичной (т. е. внутрикожной части) – 3–6 мм. В этой массе пуха выделяются волосы ости и промежуточные, образующие направляющую опору меха. Они темные, буроватые, спрямленные, составляют до 15–20% всей массы шерсти. Их длина в пределах 65–70 мм. Тонина волокон: остевые – 0.14–0.16 мм; переходные – 0.06–0.10 мм; пуховые – 0.03–0.06 мм.

Проба № 13. Промежность и низ живота. Пучок в 80–100 прямых волосков, слепленных детритом и илом, не растворимым в эфире. Выдернут – снят с луковицами. Длина – 50–60 мм. Уравненность средняя. Основная масса – пуховые и промежуточные волосы, светло-палевые, в скользящем свете отливают золотом. В части про-

бы на стекле – 6 волосков темных, переходного типа, с прерывистым осевым каналом. Тонина: остевые и промежуточные – 0.07–0.10 мм; пуховые – 0.03–0.04 мм.

Проба № 14. Тыльная сторона левой голени – “гачи” “штапы”. Плотная прядка плохо уравненных волос максимальной длиной до 85 и даже 90 мм. Окраска буровато-палевая или светло-каштановая. На 75–80% состоит из фиолетово-палевого подшерстка (пуха) длиной (высотой) 25–30 мм. Большинство волос вытаснено с луковичками. Сильная засоренность мелкозернистым песком. Среди крупных волос преобладают остевые (0.09–0.15 мм) с прерывистой сердцевинкой; пуховые – 0.02 (!) 0.06 мм.

Проба № 15. Медиальная сторона правой заплюсны. Прядка около 120 волос, светло-каштановая с золотистым отливом в скользящем луче. Сильно загрязнена темно-серым илистым песком и снята (выдрана) с луковичками. Длина прядки 30–35 мм. Многие кончики волос сильно сношены, обломаны. В части пробы на предметном стекле: 11 остевых темно-каштановых, 3–4 переходных, 15 пуховых полупрозрачных. Тонина: остевые – 0.13–0.15 мм; промежуточные – 0.09–0.12 мм, все с осевым каналом; пуховые – 0.05–0.07 мм.

Общее заключение. Как видно из проведенной характеристики проб, мамонтенок был “одет” относительно однообразно – довольно густой и короткой шерстью буровато-коричневого окраса. Средняя высота шерстного покрова равнялась всего 35–40 мм, наибольшая длина волос наблюдалась в промежности (50–60 мм) и на гачах (85–90 мм). Состав (структура) меха состоял из трех типов волос: остевых – направляющих, тониной 0.10–0.15 мм, темно окрашенных; промежуточных, тониной 0.07–0.12 мм, как правило, с осевым прерывистым цилиндром, слабо окрашенных; и пуховых волос подшерстка, тониной 0.02–0.06 мм, полупрозрачных, без сердцевинного канала составляющих основу покрова.

В тафономическом смысле засоренность шерсти иловатым песком и растительным детритом указывает на захоронение трупика в придонном грунте стоячего и полустоячего водоема – озера, болота.

Представляется, что “одевание” ямальского мамонтенка – это эмбриональный, ювенильный мех, слабо отросший в первые один – два месяца жизни в условиях арктического лета.

1.4. МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СКЕЛЕТА

Для оценки индивидуального возраста ямальского мамонтенка можно провести сравнение размеров его черепа и костей конечностей с аналогичными данными по другим детенышам мамонта, описанным к настоящему времени.

Серия костей мамонят разного возраста получена при исследовании “кладбища” мамонтов на р. Берелех (Верещагин, 1977; Барышников, Кузмина, Храбрый, 1977). Первая находка полного трупа детеныша мамонта была сделана в 1977 г. на ручье Киргилиях в Магаданской области (Магаданский мамонтенок, 1981). Летом 1988 г. при разработке песчаного карьера на окраине г. Севска Брянской области было найдено 8 фрагментов скелетов мамонтов, 5 из которых принадлежали мамоньятам разного возраста (Мащенко, 1992). Кроме того, в коллекциях отделения истории фауны лаборатории млекопитающих Зоологического института РАН находится неполный череп мамонтенка, полученный при раскопках стоянки Мальта (колл. № 31661) и разрозненные кости мамонят на стоянке Костенки 21 на верхнем Дону. Таким образом, сравнительный материал качественно разнороден. Черепа ямальского и магаданского мамонят не препарированы и остаются в тушках. Череп мамонтенка со стоянки Мальта представлен 3 фрагментами: мозговой частью черепа без основной затылочной, небной и других костей дна черепа; лицевой частью черепа, состоящей из носовых и верхнечелюстных костей и двумя половинками нижнечелюстных костей. Черепа мамонят из Севска находятся в стадии изучения, поэтому совпадающих промеров для сравнения ничтожно мало.

Череп

Поскольку анатомическим вскрытием было решено в основном не нарушать скелет, вынуты только левая нижнечелюстная кость, несколько шейных позвонков и основные трубчатые кости левых передней и задней конечностей. Некоторые промеры черепа сделаны в местах нарушения кожного покрова по обнажившимся костям. Прежде всего измерено глазное сужение – 152 мм. Ширина мозговой коробки – 214 мм. Межглазничная ширина – приблизительно 145 мм. Через открытое ротовое отверстие удалось измерить длину шва основной затылочной кости – 227 мм. Основная длина черепа – приблизительно 270 мм. Длина верхнего зубного ряда – 68 мм. Ширина черепа в слуховых отверстиях – 187 мм. Высота черепа в слуховых барабанах – 160 мм.

У мамонтенка со стоянки Мальта заглазничное сужение – 135 мм, ширина мозговой коробки – 176 мм, межглазничная ширина – приблизительно 106 мм, ширина в скуловых отростках – 182 мм, ширина в слуховых отверстиях – 152 мм, высота черепа в слуховых барабанах – 108 мм. Таким образом мамонтенок со стоянки Мальта имел самые маленькие размеры черепа. Значит ямальский мамонтенок был немного старше него. С другой стороны, магаданский мамонтенок, размеры черепа которого изучались с помощью рентгенограммы,

имел общую длину черепа, измеренную от края альвеол бивня до наиболее удаленной точки затылка - 48 см (Верещагин, 1981). Я попыталась сделать некоторые промеры головы по мумии. Толщина кожи и высохшей мускулатуры на голове может дать погрешность в несколько миллиметров по сравнению с промерами черепа, снятого по костям. Итак, затылочное сужение магаданского мамонтенка 215 мм, ширина мозговой коробки - 270 мм, межглазничная ширина - 210 мм, ширина в слуховых отверстиях - 240 мм, высота черепа в слуховых барабанах - 180 мм. Эти цифры свидетельствуют, что магаданский мамонтенок был старше. Его возраст определен - 7-8 месяцев. Вероятнее всего, ямальскому мамонтенку было всего около месяца в момент гибели.

Состояние зубов младшего из имеющихся мамонят со стоянки Мальта следующее: dP^2 состоит из 5 пластинок. Длина зуба - 16.6 мм, ширина пластинки - 12.6 мм, следов стирания зуба нет. От dP^3 сохранились две первые пластинки. Альвеола зуба сформирована. Были ли зачатки dP^4 , не известно, так как стенки альвеолы разрушены. В левой альвеоле верхней челюсти находится маленький молочный бивень. Он не выступает за края межчелюстных костей. Длина его коронки - 11 мм, ширина - 9.2 мм.

Нижнечелюстная кость с обломанными угловым, сочленовым и венечным отростками имела в длину 153 мм. Высота челюсти против dP_3 - 38 мм, толщина - 35 мм, длина симфиза - 33 мм, dP_2 выпал, от dP_3 остались 3 пластинки шириной 20 мм.

По рентгенограмме черепа детеныша мамонта с Ямала видно, что у него прорезался dP^2 . Зуб dP^3 не затронут стиранием, состоит из 8 пластин, между которыми еще нет цемента. Далее в челюсти находится формирующийся dP^4 и молочный бивень (рис. 9, 10, *вклейка*).

Левая ветвь нижнечелюстной кости ямальского мамонтенка, которая была извлечена через разрушенные мягкие ткани ротовой полости и горла, была сломана еще при жизни. Перелом находился левее симфиза, перед двумя подбородочными отверстиями. Место сломы имеет такую же темно-коричневую окраску, как и все кости черепа и скелета, что и позволяет считать происхождение перелома прижизненным. Он мог являться одной из причин гибели детеныша мамонта. Длина горизонтальной части нижнечелюстной кости, включая угловой отросток, - 190 мм, высота челюсти против dP_3 - 51 мм, толщина там же - 45 мм. Второй молочный подкоренной dP_2 , состоящий из 5 пластинок, - в начальной стадии стирания. Длина зуба - 14 мм, ширина - 11.5 мм, высота коронки - 9 мм. Третий dP_3 находится в челюсти; он состоял из 8 пластинок; над поверхностью десны прорезались 2-3 передние пластинки. Пластинки dP_3 полностью сформированы, срослись своими основаниями, не покрыты цементом; dP_4 - в зачаточном состоянии в полости челюсти.

Длина горизонтальной ветви челюсти магаданского мамонтенка - 21 см, а наибольшая ширина расхождения ее ветвей - 18 см. Наружный диаметр альвеол бивней, обтянутых кожей, - 3.5 см (Верещагин, 1981). Судя по рентгенограмме черепа, у магаданского мамонтенка dP_2 стерся наполовину; у dP_3 стиранием затронуты первые 4 пластинки. В полости челюсти идет формирование dP_4 , у которого можно насчитать 12-13 пластинок.

Позвонки

Первый шейный позвонок состоял из трех не сросшихся между собой фрагментов, два из которых, относящихся к верхней дуге атланта, вынуты из мумии. Вентральная часть дуги осталась в мягких тканях шеи. Поперечный канал, открывающийся на передней и задней сторонах крыльев поперечными отверстиями, еще не образовался. Суставные поверхности для сочленения с затылочными мышцами черепа вытянуты сверху вниз; их длина - 35 мм. Максимальная горизонтальная ширина суставной поверхности - 21 мм. Суставные поверхности неправильной треугольной формы с вершиной, обращенной в сторону позвоночного канала. С возрастом суставные поверхности приближаются по форме к правильному равнобедренному треугольнику.

Второй шейный позвонок - эпистрофей. Из мягких тканей вынуты два фрагмента невральная дуги, которые еще не срослись. Тело позвонка с зубовидным отростком осталось в мумии. Тонкие отростки еще не замкнулись в поперечные отверстия. От остальных шейных позвонков вынуты только верхние дуги.

Кости конечностей

Кости скелета ямальского мамонтенка рыхлые, пористые, темно-коричневого цвета. Эпифизы трубчатых костей отделены от диафизов. Проведено подробное измерение крупных костей конечностей (табл. 2). Кроме того, разрозненные кости мамонят разного возраста обнаружены при раскопках Гмелинской позднелепелитической стоянки (Костенки 21) на Дону (Иванова и др., 1987). Среди них были самые маленькие лопатки, у которых ширина, измеренная через лопаточный бугор, была 55 мм и 92 мм. Поперечник суставной поверхности у них был 33 мм и 44 мм соответственно. Длина через лопаточную ось у более крупной составляла 225 мм. Размеры лопатки ямальского мамонтенка занимали промежуточное место между ними. Возможно, что самая маленькая лопатка принадлежала новорожденному или еще не родившемуся детенышу.

Диафиз плечевой кости шириной дистального конца 62 мм при ширине диафиза 20 мм, вероятно, тоже должен быть отнесен к новорожденному или утробному мамонтенку, так как у ямальского ма-

Таблица 2

Размеры основных костей скелета ямальского мамонтенка
(колл. № 34201 ЗИН РАН)

Кость	Промеры, мм	
Лопатка Scapula	Длина через лопаточную ось	168
	Длина суставной поверхности	63
	Ширина суставной поверхности	38
	Макс. ширина лопатки	120
Плечевая Humerus	Длина включая эпифизы	242
	Длина диафиза	198
	Ширина диафиза	26
	Ширина проксимального конца диафиза	74
	Поперечник проксимального конца диафиза	53
	Ширина дистального конца диафиза	88
	Ширина дистального эпифиза	83
	Ширина дистального эпифиза в блоке	76
	Поперечник дистального конца диафиза	36
Локтевая Ulna	Длина диафиза	195
	Ширина суставной части проксимального конца диафиза	74
	Ширина диафиза	25
	Ширина дистального конца диафиза	42
	Поперечник дистального конца диафиза	50
Лучевая Radius	Длина диафиза	173
	Ширина проксимального конца диафиза	35
	Поперечник проксимального конца диафиза	20
	Ширина диафиза	16
	Ширина дистального конца диафиза	44
	Поперечник дистального конца диафиза	32
Бедренная Femur	Длина диафиза	246
	Диаметры головки бедра	51 × 46
	Ширина диафиза	32
	Ширина дистального конца диафиза	72
	Поперечник дистального конца диафиза	52
Большая берцовая Tibia	Длина диафиза	157
	Ширина проксимального конца диафиза	66
	Поперечник проксимального конца диафиза	46
	Ширина диафиза	33
	Ширина дистального конца диафиза	61
	Поперечник дистального конца диафиза	47
Малая берцовая Fibula	Длина диафиза	146
	Ширина проксимального конца диафиза	14
	Поперечник проксимального конца диафиза	12
	Ширина диафиза	12
	Ширина дистального конца диафиза	32
	Поперечник дистального конца диафиза	13

мамонтенка ширина диафиза этой кости уже 26 мм, а ширина дистального конца – 88 мм (см. табл. 3).

Также сравнивались размеры диафиза локтевой кости. У двух костенковых мамонят ширина диафиза была 26,5 мм и 52 мм, у ямальского мамонтенка – 25 мм. Видимо, один из них был близок по возрасту к ямальскому мамонтенку.

Таблица 3

Сравнение размеров диафизов некоторых крупных костей конечностей мамонят самых младших возрастных групп

Кость	Промеры, мм	Севск, до 2 лет (Мащенко, 1992)	Ямал, 1 мес.*	Березех (Варышников и др., 1977)		Магадан, 7-8 мес. (Зерешагин, 1981)
				утробные	1-2 года	
Плечевая	Длина	200 – 260	198	155–180	250–350	250
Humerus	Ширина дистального конца	96 – 103	88	65–80	115–130	–
Локтевая	Длина	186 – 246	195	220–240	320–340	260
Ulna	Ширина проксимального конца	35 – 53	74	75–90	105–120	–
Лучевая	Длина	–	173	145–190	240–280	210
Radius	Ширина проксимального конца	–	35	30–35	55	–
Бедренная	Длина	240 – 315	246	120–230	350–420	300
Femur	Ширина диафиза	–	32	30–35	50–55	47
	Ширина дистального конца	75 – 79	72	–	–	–
Большая берцовая	Длина	153 – 204	157	135–150	180–220	205
Tibia	Ширина проксимального конца	65 – 75	66	45–55	80–100	–

* Мнения авторов относительно возраста ямальского мамонтенка разделились. Н. К. Верещагин и А. Н. Тихонов определяют его в 2-3 месяца, а И. Е. Кузьмина и Е. Н. Мащенко – около 1 месяца.

Диаметры диафизов бедренных костей костенковских мамонят 22 и 27 мм. У ямальского мамонтенка – 32 мм. Отсюда следует, что берелехских мамонят, имевших диаметры бедренных костей 30–35 мм, следует отнести не к утробным, а уже рожденным детенышам.

Ширина диафиза на трех фрагментах большой берцовой кости костенковских мамонят была 21,2, 29 и 37 мм. По сравнению с ямальским мамонтенком, у которого ширина диафиза этой кости составила 33 мм, можно предположить, что первая кость принадлежала утробному мамонтенку, вторая – возможно, только что родившемуся, третья – мамонтенку немного старше ямальского. У юрибейского мамонта, возраст которого определен в 10–12 лет и первый коренной зуб находится в стадии начала стирания, ширина диафиза большой бедренной кости – 72 мм (Дуброво, 1982).

Малая берцовая кость костенковского мамонтенка при длине диафиза 140 мм, ширине диафиза 13 мм и ширине дистального конца диафиза 26 мм, вероятнее всего, принадлежала новорожденному детенышу, так как по длине кости и ширине дистального конца уступала размером аналогичной кости ямальского мамонтенка.

Размеры пяти самых крупных трубчатых костей конечностей мамонят из Севска Брянской области в возрасте до 2 лет приведены в табл. 3. Данные этой таблицы отражают также процесс изменения размеров костей конечностей с возрастом у мамонят в Восточной Европе и Северной Азии.

Подводя итоги морфологических особенностей черепа, степени стертости зубов, отсутствия срастания элементов позвонков, диафизов и эпифизов трубчатых костей скелета, можно считать, что индивидуальный возраст мамонтенка, найденного на полуострове Ямал в 1988 г. – около месяца. Причиной гибели детеныша явился, судя по всему, прижизненный перелом нижней челюсти. Усиливал болезненное состояние мамонтенка и некроз мягких тканей правой задней ноги.

Глава 2. ОСТАТКИ ДЕТЕНЫШЕЙ МАМОНТА В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

2.1. ОСТАТКИ АБЫЙСКОГО МАМОНТЕНКА ИЗ УРОЧИЩА МЫЛАХЧЫН, Р. ИНДИГИРКА

Значительная часть всех известных в мире уникальных находок мамонтовой фауны сделана на территории Якутии. Во-первых, это объясняется многочисленностью стад мамонтов, бизонов, лошадей, овцебыков и других животных, обитавших в плейстоцене на обширных пространствах северных тундровых степей. В отдельные геологические эпохи острова Новосибирского архипелага, соединяясь с континентом, образовывали огромные степные пространства. Во-вторых, многолетняя мерзлота, сковавшая недра республики, является замечательной кладовой и холодильником для сохранения до наших дней трупных и скелетных остатков древних животных. Существовали различные природные ловушки в виде топей, пльвунов, болот, трещин, куда попадали животные и таким образом, оказывались живо захороненными на “вечные времена” (Лазарев, 1980; Верещагин, 1981).

Особенно частая гибель животных, судя по числу находок, происходила в каргинское межледниковое время. Этому, вероятно, способствовало интенсивное развитие термокарстовых процессов. Остатки трупов с мягкими тканями сохраняются на многие тысячелетия лишь при условии попадания животного (сразу после гибели) на мерзлый грунт или лед и быстрого погребения наносами.

Приводим краткое описание одной из уникальных находок последних лет – остатков трупа мамонтенка с р. Индигирка из Восточной Якутии. В этой связи следует напомнить, что в Сибири до этой находки были найдены трупы восьмимесячного мамонтенка “Дима” в верховьях р. Колыма и трехмесячной самки в низовьях р. Обь.

В сентябре 1990 г. местные жители во время осенней охоты на зайцев в местности Мылахчын, расположенной на правом берегу р. Индигирка, в 40 км от пос. Белая Гора, обнаружили остатки трупа мамонтенка (рис. 11). Из захоронения они извлекли лопатку, плечевую кость и несколько ребер и отправили в Якутск для определения.

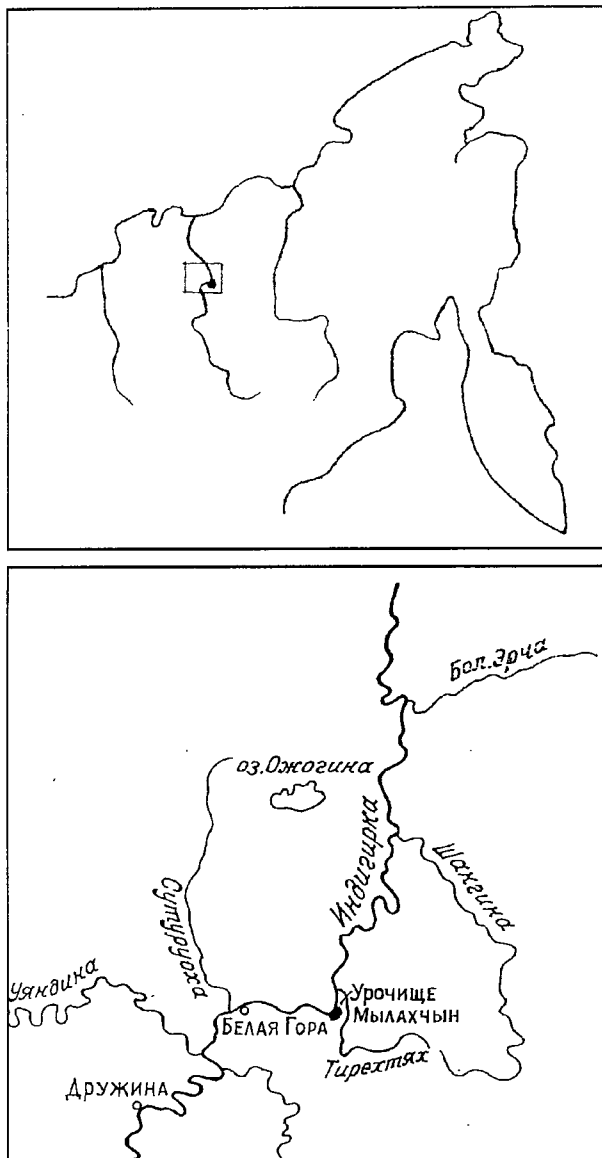


Рис. 11. Карта-схема местонахождения трупа абыйского мамонтенка.

В виду начавшегося ледостава на Индигирке и выпавшего мощного снежного покрова раскопки были отложены до весны 1991 г.

Раскопки были осуществлены 26 апреля 1991 г. Оказалось, мамонтенок был захоронен в том же слое, где в 1971 г. удалось раскопать остатки полуторогодовалой самки бизона, абсолютный возраст которой был определен в 29 тыс. лет. Труп бизона был рассечен на две части нижним концом жильного льда, проникшего сверху уже после гибели животного. От бизона сохранилась обломки головы, часть посткраниального скелета с мягкими тканями, много шерсти коричнево-бурого цвета.

Обнажение, в основании которого были обнаружены остатки мамонтенка, образовалось в результате интенсивного размывания водами Индигирки возвышенного горного отрога. Береговой обрыв высотой до 30 м и протяженностью более километра образован отложениями так называемой “едомной” свиты с мощными льдами (рис. 12, вклейка). В верхних части геологического разреза мощностью до 1.5 м обнажаются серые пылевые лессовидные суглинки с включениями тонких корней трав. Ниже по разрезу до самого основания вскрываются рыхлые алевроиты. Жильные льды здесь развиты в виде мощных клиньев шириной (в верхней части обнажения) до 10–15 м. Нижний суженый конец жильных льдов достигает глубины 25–27 м. В структуре грязного серого льда прослеживается полосатость и воздушные пузырьки. Земля между льдами под боковым давлением сильно деформировалась и имеет ширину всего до 2–4 м. В результате интенсивного вытаивания жильных льдов в летне-осенний сезон остаются останцовые земляные конусы, образующие типичный мерзлотный “байджераховый” (якутский термин) рельеф. В июле-августе, когда происходит интенсивное оттаивание ископаемых льдов, большие глыбы земли со стволами деревьев обваливаются сверху и, попадая в грязевой поток, сползают вниз по ледяному дну к реке. В такие грязевые потоки, возможно, попадали древние животные и погибали.

В спорово-пыльцевом спектре слоев, вмещавших труп мамонтенка, представлена пыльца Gramineae, Cyperaceae Caryophyllaceae, Artemisia. Эта травянистая растительность составляла основу пищевого рациона мамонтов и других животных.

Остатки мамонтенка лежали в супесчаных алевроитах, на узкой наклонной поверхности, в 2.5 м над ледовым покровом реки. Остатки детеныша мамонта расположены на площади примерно 1.5×1.8 м. Смещение остатков сверху вниз небольшое – около 0.7 м. Голова лежала в нижнем правом углу площадки носовой частью против течения реки. Хобот находился недалеко от головы. Передние ноги лежали несколько ниже и врозь. Часть ребер и позвонков сохранилась в анатомическом порядке. Бедро с сухожилиями находилось в левом нижнем углу площадки. В результате раскопок из мерзлых грунтов

были изъяты голова с нижней челюстью, два молочных бивня, хобот, ухо, обломок зуба, 29 ребер, обломки позвонков, передняя левая нога с кожей и шерстью, два роговых копыта, предплечье правой ноги с кожей (рис. 13, *вклейка*). также сохранился большой кусок кожи с шерстью без нарушения первоначального покрова.

По предварительному предположению, мамонтенок погиб примерно в двухмесячном возрасте. Ниже дается краткое описание остатков трупа мамонтенка.

Голова. Передняя часть головы с нижней челюстью сохранилась с кожным и шерстным покровом. На левой стороне головы прослеживаются слуховое отверстие и едва заметная глазница. Кожа светло-серого цвета, хрупкая. Остатки шерсти мягкие, светло-желтого цвета. Длина ее достигает 30 мм. Края альвеол оголены от кожного покрова. Хобот оторван у самых краев альвеол бивней. Голые затылочно-теменные кости были расчленены по возрастным швам. Полная передне-задняя длина головы – 320 мм, ширина – 240 мм и высота – 225 мм. Ширина мозговой коробки, восстановленная путем склеивания по швам, равна 212 мм. Общая ширина альвеол бивней – 80 мм, и передне-задний диаметр каждой из них – 29 мм. В левых челюстях полностью сохранились молочные зубы dP_2^2 , dP_3^3 и dP_4^4 . Длина вырезавшейся поверхности первого молочного зуба dP_2^2 – 20 мм, а ширина ее – 17 мм. Число пластин – 8*. Зубы еще не имеют следов стирания. В альвеолах правых челюстей сохранились зубы dP_2^2 и dP_3^3 .

Нижняя челюсть под давлением деформации вмещающих мерзлых грунтов по отношению к верхней значительно смещена вправо.

Бивни. Очень хорошо сохранились оба мелких молочных бивня желтого цвета. Длина правого бивня – 45.2 мм, левого – 49.8 мм. Основание бивня конусообразно сужается. Выступающая из альвеол наружная часть бивня имеет утолщение шириной 11.2 мм и толщиной 9.1 мм. Ширина бивня перед утолщением – 8.3 мм. В истории исследований, пожалуй, впервые описываются оба бивня столь юного мамонтенка.

Хобот. Хобот под давлением вмещающих мерзлых пород сильно сплюснен в вертикальной плоскости. Он был оторван от головы у самого основания. Кожный покров хобота имеет темно-серый цвет. На его поверхности слабо прослеживаются поперечные складки. На правой поверхности хобота сохранился пушистый шерстный покров желтого цвета. Длина шерсти – около 10 мм. Передне-задний диаметр хобота у основания – 95 мм, ширина – 36.3 мм. Общая длина – 343 мм. Хобот постепенно сужается к кончику.

* Обычно этот зуб имеет 5 пластин. (*Прим. ред.*)

Ухо. Сохранился фрагмент нижней части левого уха темно-серого цвета. Оно имеет очень толстое тело, а его нижний кончик остроугольную форму. Вообще у мамонтов размеры уха намного меньше, чем у современных слонов, что объясняется результатом адаптационных изменений к морозному климату. Ширина верхнего края фрагмента уха – 42.2 мм, а длина – 101.3 мм.

Левая передняя нога. На предплечье этой ноги сохранился кожный покров с густой шерстью длиной до 100 мм. Подошва значительно расширена и имеет округлую форму. Наибольший диаметр подошвы – 106.4 мм. На передней поверхности ноги у подошвы хорошо видны площадки от выпавших копыт. В захоронении были найдены два копыта от этой же ноги. Высота и ширина одного копыта соответственно равны 31 и 29.9 мм. Верхние края копыт имеют остроугольную форму.

Плечевая кость голая и с предплечьем соединена мышечной тканью. Очевидно, под воздействием деформации мерзлых грунтов плечевая кость сильно согнута в суставе. На наружной поверхности ее нижнего конца четко видны следы зубов небольшого хищника, вероятно, песца. Судя по этим следам, часть трупа мамонтенка была растащена хищниками сразу после его гибели. Голая лопатка лежала отдельно от плечевой кости. Ширина дистального конца плечевой кости – 68.5 мм.

Правая передняя нога. У этой ноги лопатка отсутствует. Голая плечевая кость лежала отдельно. Кости предплечья с кистью, которая сохранилась с кожным покровом, соединена мышечной тканью.

Бедро. От задних ног, к сожалению, сохранилось лишь правое бедро с мышечными тканями. Длина бедра – 302 мм, ширина головки – 47.7 мм.

Ребра. В наличии имеются 17 левых и 12 правых ребер. На некоторых ребрах сохранились кусочки сухожилий. Эпифизы у многих ребер выпали. Первое ребро имеет длину 267 мм и поперечник – 10.1 мм. Длина самого последнего ребра, девятнадцатого, равна 147 мм.

Заканчивая описание, можно предположить, что мамонтенок погиб в грязевом потоке. При этом голова с хоботом и ноги, по-видимому, примерзли к ледяному дну, благодаря чему на них сохранились мягкие ткани, кожа и шерсть. Оставшаяся наружу часть туши мамонтенка разложилась и частично была растащена хищниками. Судя по комплексу спорово-пыльцевых остатков растений, содержащихся во вмещающих труп отложениях, мамонтенок обитал в холодных климатических условиях. Вероятно, это был переходный период между каргинской эпохой потепления и последним сартанским оледенением конца позднего плейстоцена. Поскольку мамонтенок был захоронен в том же слое, что и остатки трупа бизона, можно предположить, что он погиб около 30 тыс. лет тому назад.

Исследования продолжаются, и мы надеемся, что в дальнейшем будут открыты новые факты как в строении трупа этого детеныша мамонта, так и в изучении условий его обитания.

2.2. ЧЕРЕП ДЕТЕНЬШИ МАМОНТА ИЗ ПОЗДНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ МАЛЬТА БЛИЗ ИРКУТСКА

Таблица 4

Череп был найден археологом и антропологом М. М. Герасимовым во время раскопок позднепалеолитической стоянки у села Мальта близ Иркутска в 1956 г. После смерти М. М. Герасимова этот череп был передан В. Е. Гарутту из Геологического института РАН в Москве, куда поступили палеофаунистические материалы из Мальты.

Позднепалеолитическая стоянка Мальта находится на левом берегу р. Белой, левого притока р. Ангары, у села Мальта Усольского района Иркутской области. Стоянка открыта в 1928 г. М. М. Герасимовым (по указаниям местных жителей) и исследовалась им в 1928, 1929, 1930, 1932, 1934 годах. Раскопки этой стоянки были продолжены в 1956 и 1957 годах. Согласно мнению Герасимова (1958), стоянку Мальта следует датировать 24–22 тыс. лет.

Череп. Доставлен распавшимся на составляющие его кости. Они были подвергнуты нами консервации путем пропитывания их жидким раствором клея ПВА и высушены. После этого кости были склеены друг с другом густым клеем ПВА, смешанным с гипсом.

У черепа частично повреждены передние края лобных костей (frontali). Утрачены носовые (nosali) и скуловые кости (zigomaticumi), а также большая часть костей, составляющих основание черепа. Лобные и носовые кости были реконструированы из гипса. У нижней челюсти (mandibulae) частично повреждены восходящие ветви (ramus mandibulae), в частности утрачены обе головки (caputi mandibulae).

Что касается жевательных зубов, то в черепе сохранился полный, не затронутый стиранием второй правый молочный предкоренной dP^2 , обломки передних частей коронок правого и левого dP^3 . Сохранился левый молочный бивень di . В нижней челюсти сохранилась лишь передняя часть коронки правого dP^3 .

Череп и нижняя челюсть из Мальты экспонируется в музее Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге (ЗИН № 31661) (рис. 14, 15. *вклейка*).

В качестве сравнительного материала использован череп молодого мамонта с п-ова Ямал (Западная Сибирь), сборы Л. И. Рейнига (ГИН № 77), (рис. 16, *вклейка*).

Оба черепа детенышей мамонта, судя по их размерам и степени развития жевательных зубов, принадлежат очень молодым особям. Экземпляр с Мальты, у которого зубы не подвергались процессу стирания, может быть определен как новорожденный. У черепа с Ямала вторые молочные зубы, в особенности правый, несут следы чуть заметного стирания. Можно предположить, что данный экземпляр примерно на месяц-два старше первого (Гарутт. 1977). Факт этот подтверждается также несколько более крупными размерами его черепа (см. табл. 4–7).

Примеры черепов детенышей мамонта из Сибири

№/№	Промеры (мм) и индексы (%)	Стоянка Мальта	Полуо-в Ямал
Длина черепа			
1.	Горизонтальная. Расстояние от наиболее выступающего края лицевой части на уровне орбит до затылочных мыщелков включительно (в проекции на сагиттальную плоскость черепа)	212	
2.	Теменная. Расстояние от переднего (дистального) края межчелюстных костей до вершины черепа (в проекции на сагиттальную плоскость черепа)	са 271	
3.	Кондилобазальная. Расстояние от переднего (дистального) края межчелюстных костей до вершины черепа (в проекции на сагиттальную плоскость черепа)	251	–
4.	Отношение кондилобазальной длины (3) к теменной (2)	92,6	–
Ширина черепа			
5.	В области затылка	176	–
6.	В области надглазничных отростков	157	–
7.	В области передних краев орбит	112*	132
8.	В области скуловых отростков височных костей	184	–
9.	Отношение ширины черепа в области надглазничных отростков (6) к ширине затылка (5)	89,2	–
10.	Высота затылка. Расстояние от вершины черепа до затылочных мыщелков включительно (в проекции на сагиттальную плоскость черепа)	111	–
11.	Отношение ширины черепа в области затылка (5) к его высоте (10)	158,5	–
12.	Отношение ширины черепа в области затылка (5) к ширине в области скуловых отростков височных костей (8)	104,5	–
Затылочные мыщелки			
13.	Расстояние между внешними краями мыщелков	58	–
14.	Отношение расстояния между внешними краями затылочных мыщелков (13) к ширине затылка (5)	32,9	–
15.	Длина мыщелка (по прямой)	93	–
16.	Ширина мыщелка (по прямой)	27	–
17.	Отношение ширины мыщелка (16) к его длине (15)	29,0	–
Затылочное отверстие			
18.	Высота отверстия	са 26	–
19.	Ширина отверстия	25	–
20.	Отношение ширины отверстия (19) к его высоте (18)	са 96,1	–
21.	Ширина носового отверстия	–	98*
Межчелюстные кости			
22.	Длина. Расстояние от нижнего края носового отверстия до переднего (дистального) края костей (в проекции на сагиттальную плоскость черепа)	99	109
23.	Ширина верхнего (проксимального) края костей на уровне подглазничных отверстий. Измеряется вместе с отростками верхнечелюстных костей	–	85
24.	Ширина нижнего (дистального) края костей	86	81

Продолжение табл. 4

№/№	Промеры (мм) и индексы (%)	Стоянка Мальта	Полуостров Ямал
25.	Наименьшая ширина костей в их средней части	64	72
26.	Степень сужения межчелюстных костей: отношение наименьшей их ширины в средней части (25) к наибольшей у нижнего (дистального) края (24)	ca 74.4	88.8
27.	Расстояние между внутренними (медиальными) сторонами альвеол бивней на нижнем (дистальном) крае межчелюстных костей	32	40
28.	Толщина (наибольшая) нижнего (дистального) края межчелюстных костей	49	

* Измерена по одной наиболее сохранившейся половине черепа, и результат удвоен.

Таблица 5

Промеры нижних челюстей детенышей мамонта из Сибири

№/№	Промеры (мм) и индексы (%)	Стоянка Мальта	Полуостров Ямал
1.	Длина. Расстояние от переднего конца подбородочного отростка до суставных головок включительно (в проекции на сагиттальную плоскость)	—	218
2.	Ширина в области внешних краев суставных головок	—	ca 71*
3.	Ширина в области внешних краев челюстных углов	101	—
4.	Высота подбородочного отдела, расстояние от переднего конца подбородочного отростка до передних краев альвеол жевательных зубов (в проекции на сагиттальную плоскость)	49	76
5.	Высота тела у передних краев восходящих ветвей	39	41
6.	Толщина тела у передних краев восходящих ветвей	35.4	—
7.	Наибольшая ширина восходящей ветви. Измеряется параллельно жевательных поверхностей зубов.	—	77
8.	Отношение высоты подбородочного отдела (4) к высоте тела у передних краев восходящих ветвей (5)	125.6	53.9
9.	Совместная длина подбородочного отростка и симфиза до его заднего края	341	451

* Измерена по одной сохранившейся ветви, и результат удвоен.

Таблица 6

Промеры вторых и третьих верхних молочных переднекоренных зубов (dP^2 и dP^3) мамонта из Сибири

Промеры, мм	Полуостров Ямал			
	Стоянка Мальта	dP^2 sin	dP^2 dext	dP^3 sin
Сохранимость зуба	Полный	Полный	Полный	Полный
Стертость коронки	Не стерта	Слегка стерта	Слегка стерта	Не стерта
Размеры коронки:				
а – длина	16.6	20.0	19.0	54.0
б – ширина	13.8	15.0	В челюсти	В челюсти
в – высота	13.7	В челюсти	В челюсти	В челюсти
Число пластин в коронке	6	5	5	9
Средняя длина одной пластины (вместе с межпластинным промежуток)	2.8	4.0	3.8	6.0

Таблица 7

Промеры молочных бивней мамонта

Промеры, мм	Стоянка Мальта	Полуостров Ямал
Сохранность зуба	Полный	Полный
Размеры коронки:		
а – длина	9.6	9.9
б – ширина	7.0	6.8
в – высота	9.9	9.8
г – высота с корнем	48.0	46.3

Реконструкция внешнего облика головы
детеныша мамонта из Мальты

Итогом работы по изучению остатков вымерших животных (в том числе слонов) для палеонтолога является реконструкция их внешнего облика, дающая хотя бы приблизительное представление о внешнем виде этих животных.

Перед авторами была поставлена задача создания графической реконструкции головы детеныша мамонта. Реконструкция осуществлялась на основе исследования голов от трупов ныне живущих слонов: четырех азиатских (*Elephas maximus* L., 1758 в том числе одного эмбриона и одного двухгодовалого детеныша), а также одного африканского *Loxodonta africana* (Blumenbach, 1797) (W. Garutt, 1981; Н. Гарутт 1987).

Фиксированный спиртом эмбрион азиатского слона в возрасте приблизительно 10–12 месяцев, был представлен для исследования музеем естественной истории в г. Лейдене (Голландия) при содействии заведующего отделом млекопитающих профессора К. Смеенка (C. Smeenk), которому авторы выражают свою признательность.

Примененная нами методика сводилась к следующему. В процессе препарирования голов погибших слонов устанавливалась толщина и взаимная корреляция покровных и мягких тканей на черепе. Их толщина измерялась при помощи зонда (длинной стальной иглы, закопченной на пламени свечи). Следующим этапом исследования была препаровка головы. Она осуществлялась таким образом, что одна половина головы оставалась в неприкосновенности, с кожей и мускулатурой, тогда как другая была полностью очищена от мягких тканей. Полученные препараты давали наглядное представление как о толщине мягких покровов, так и о зависимости последних от формы черепа. Примененная нами методика графической реконструкции головы по черепу была разработана в конце прошлого века антропологами, а позднее стала применяться криминалистами (Герасимов, 1958).

Создание реконструкции головы новорожденного детеныша мамонта из Мальты осложнялось тем, что в нашем распоряжении отсутствовал сравнительный трупный материал не только данного вида, но и для рецентных форм. Труп детеныша мамонта, найденный в 1977 г. в долине ручья Киргилях (бассейн р. Колымы), принадлежал более взрослому индивиду, возраст которого составлял 7–8 месяцев. Кроме того, этот труп в результате длительного пребывания в условиях многолетней мерзлоты подвергся процессу сублимации, в результате чего его мягкие ткани оказались ссохшимися, потерявшими свою первоначальную форму. Что же касается рецентных слонов, то в нашем распоряжении имелись лишь две головы молодых азиатских слонов: эмбриона и двухлетней особи. При реконструкции хобота, нижней губы, ушей и глаз были использованы достоверные данные, полученные при исследовании трупа Киргиляхского детеныша мамонта (рис. 17).

По форме черепа детеныша мамонта несет черты строения, характерные для слонов представителей трибы Mammuthini (рода *Archidiscodon*, *Mammuthus*, *Parelephas*) (Байгушева, Гарутт., 1987; Гарутт, 1992). Четкое проявление этих признаков у мамонта столь раннем этапе онтогенеза позволяет предположить, что они были закреплены еще на эмбриональной стадии развития. Это может свидетельствовать о давнем отделении слонов трибы Mammuthini от общего ствола подсемейства Elephantinae.

Пропорции черепа новорожденного мамонта так же, как и у представителей других групп млекопитающих, таковы, что собственно нейрокраниум составляет большую часть черепа. На его поверхности находятся самые минимальные показатели толщины покровных тканей.

Это – собственно кожа, а под ней тонкий слой сухожильной ткани – апоневроза (galea aponeurotica). У новорожденных детенышей слонов она не превышает толщины 8–12 мм. У взрослых слонов эта ткань имеет толщину 40–45 мм.

Основная масса мягких тканей на черепе слона сосредоточена в области височных ямок – месте прикрепления жевательных мышц, а также на межчелюстных костях – месте прикрепления основания хобота.

Что касается нижней челюсти, то у новорожденных и у очень молодых слонов сильно развита ее симфизная часть – место, где крепятся мышцы нижней губы. Длинная и толстая нижняя губа способствовала нормальному питанию у детеныша. Плотной примыкая к межчелюстным костям черепа, она создавала необходимый вакуум для всасывания молока. По мере развития зубов и перехода детеныша мамонта к питанию травянистой растительностью ее симфизная часть (по отношению к общей длине челюсти) становилась значительно короче.

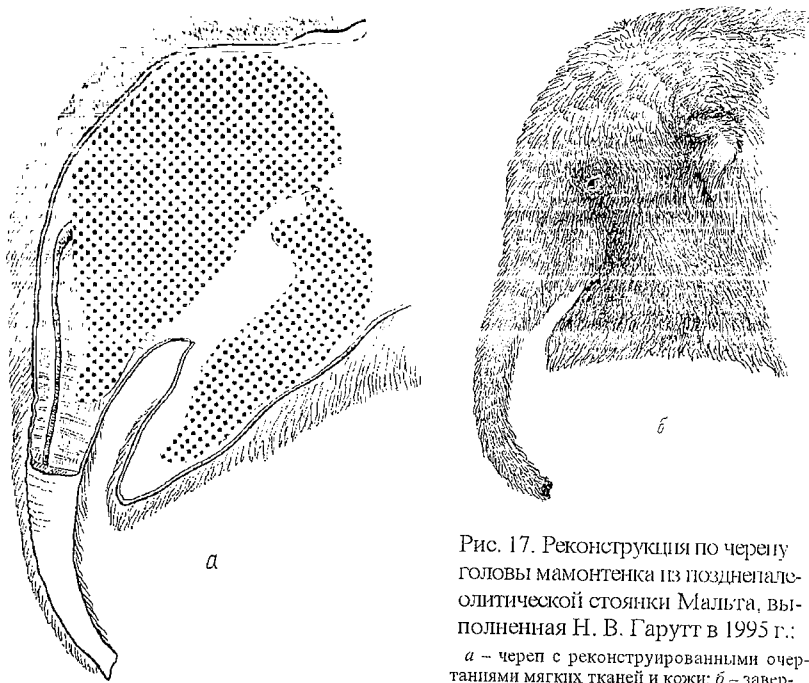


Рис. 17. Реконструкция по черепу головы мамонтика из позднепалеолитической стоянки Мальта, выполненная Н. В. Гарутт в 1995 г.:
а – череп с реконструированными очертаниями мягких тканей и кожи; б – завершенная реконструкция

Свободная часть хобота у новорожденных детенышей современных слонов – тонкая и короткая. Длина свободной части хобота у детенышей приблизительно равна длине головы. Можно предполагать, что относительные размеры хобота у детеныша мамонта не отличались от таковых детенышей современных слонов.

Строение уха мамонта известно на основании нескольких трупных находок на северо-востоке Сибири. Ушные раковины этого слона много меньше, чем таковые у рецентных видов (Garutt, 1964; Верещагин, Тихонов, 1990).

Глава 3. ВОЗРАСТНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧЕРЕПА И СКЕЛЕТА ДЕТЕНЬШЕЙ МАМОНТА РУССКОЙ РАВНИНЫ

Многолетние археологические и палеонтологические исследования в центральных районах России и прилегающих областях, проводимые различными учреждениями Академии Наук в числе палеозоологических материалов по различным группам позднплейстоценовых млекопитающих, дали большой, уникальный материал по мамонту. Эти материалы и большое количество уже выполненных работ по мамонту позднего плейстоцена центральной России позволяют обобщить полученные ранее данные и провести более детальное изучение морфологических особенностей по отдельным возрастным группам этого вида хоботных. Во многом эта работа стала возможной, благодаря серийному материалу, позволяющему проводить комплексные исследования.

Особый интерес представляют ранние стадии индивидуального развития у *Mammuthus primigenius*. Для археологов, изучающих поздний палеолит, остатки детенышей мамонтов имеют большое значение для определения и реконструкции различных принципиальных аспектов жизни и деятельности человека позднего палеолита. Для палеонтологов определение особенностей ранних стадий индивидуального развития у этого вымершего вида дает возможность исследовать онтогенез *Mammuthus primigenius* и сравнить его особенности с особенностями онтогенеза современной родственной группы – азиатских слонов *Elaphas maximus*, данные по которым обычно экстраполируются на мамонтов при реконструкции неизвестных особенностей физиологии, социальной организации и жизни.

Ревизия материалов по мамонтам стоянок Костенковско-Борщевского района (Воронежская область), стоянок и естественных местонахождений остатков мамонта в бассейне р. Десны (Брянская область) и некоторых других районах севера России и Сибири показала наличие среди них костей детенышей мамонта младших возрастных групп, от новорожденных до годовалых. Кроме того, практически на всех позднепалеолитических стоянках этого района, относящихся ко второй половине вюрмской эпохи, были найдены остатки

эмбрионов *M. primigenius* поздних стадий внутриутробного развития. Это может быть дополнительным свидетельством активной охоты позднелесолитического человека на мамонта, поскольку утилизация и сбор подобных мелких костей маловероятны. В то же время наличие костей эмбрионов может свидетельствовать и о том, что некоторые стоянки расположены на месте естественных скоплений костей мамонта, где в результате естественной смертности присутствуют остатки всех возрастных групп популяции.

Данная работа посвящена определению морфологических особенностей у детенышей *M. primigenius*, которые, возможно, характеризуют наиболее ранние стадии индивидуального развития этого вида. Комплексное исследование и сравнение с современными детенышами слонов, трупами и полными скелетами детенышей мамонта уточняют возрастные и размерные рамки каждой из стадий раннего этапа индивидуального развития (до 3–4 лет) у детенышей мамонта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Используемый для исследований материал хранится в Зоологическом институте РАН (далее ЗИН), Палеонтологическом институте РАН (далее ПИН), Геологическом институте РАН (далее ГИН), Институте археологии и этнографии СО РАН (далее ИАЭ, Новосибирск). Основные материалы, использованные в работе, собраны на следующих археологических памятниках и местонахождениях центральной России и Сибири:

I. Костенковско-Борщевский район Воронежской области –

1. Костенки 1 (слой I) – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Имеется 7 датировок по C^{14} , от 21300 до 24100 (Палеолит Костенковско-Борщевского района, 1982; Палеолит СССР, 1984);
2. Костенки 14 – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Датировки по C^{14} от 19300 до 28200 (Палеолит..., 1982).
3. Костенки 21 – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Имеющиеся датировки по C^{14} : 19100±150; 20250±100; 22900±150 (Палеолит Костенковско-Борщевского района, 1982);

II. Бассейн р. Десны (Брянская область) –

4. Елисеевичи – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Датировка по C^{14} : 15600±1350 (Палеолит СССР, 1984);
5. Юдиново (Погарский район) – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Абсолютный возраст по C^{14} от 13650±200 до 15660±180 (Арсланов и др., 1972; Абрамова, 1995).
6. Севск (Севский район) – поздний плейстоцен, естественное местонахождение. Абсолютный возраст по C^{14} : 13950±70 лет (Машенко, 1992);

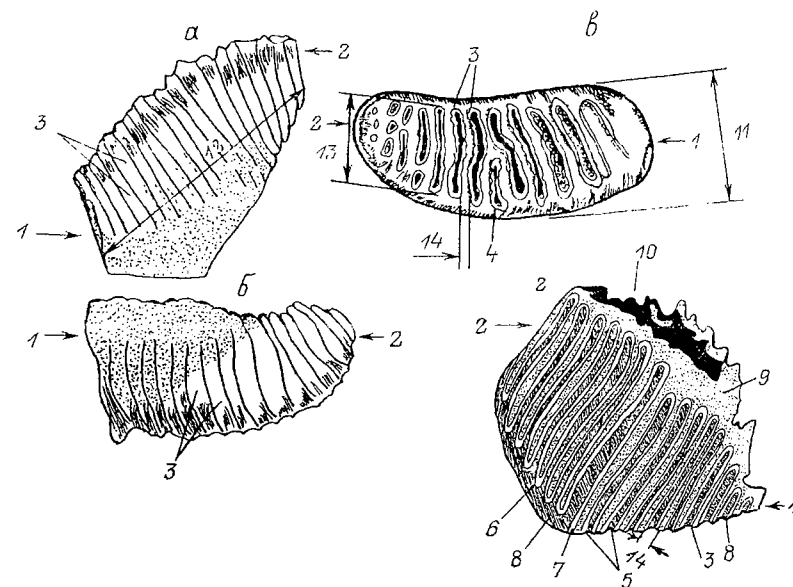


Рис. 18. Строение зуба слона и методика его измерения (по Гарутт, Фофанова, 1977):

а – верхнечелюстной зуб; б – нижнечелюстной зуб; в – жевательная поверхность зуба (левый верхнечелюстной); г – продольный разрез коронки зуба.

1 – передний конец зуба; 2 – задний конец зуба; 3 – эмалевые пластины; 4 – вставочная (дополнительная) пластина на наружном крае коронки; 5 – стертые пластины; 6 – нестертые пластины; 7 – дентин; 8 – цемент; 9 – основание корневой полости; 10 – ширина коронки; 11 – длина коронки; 12 – ширина пластины; 13 – длина межпластинного промежутка.

III. Урал и Сибирь –

7. Грот Близначева, пещера Черные кости (Пермская область) – поздний плейстоцен, пещерные стоянки. Абсолютный возраст по C^{14} : грота Близначева – 28540±300, пещеры Черные Кости – 16890±200 (Кузьмина, 1997);
8. Полуостров Ямал (точное местонахождение неизвестно) – поздний плейстоцен;
9. Шестаково (Кемеровская область, Чебулинский район) – поздний плейстоцен, открытая стоянка. Абсолютный возраст 20 тыс. лет (Okladnikov, Molodin, 1980/1981);

В качестве сравнительных материалов использовались также следующие образцы и коллекции:

1. Труп детеныша мамонта с полуострова Ямал (р. Юрибече-Яха) ЗИН № 34201.
2. Труп детеныша мамонта из Магаданской области (Магаданский мамонтенок, 1981), ЗИН С № 70188.

3. Коллекции ПИН № 778, 2323, 4531.

4. Коллекция ЗИН № 34378 из Юдиново, Брянская область.

Общее количество образцов, использованных в работе, – 152.

Они относятся к следующим коллекциям:

1. ЗИН № 6448, 20564, 25550, 25860, 28284, 28392, 28875, 28880, 29070, 29841, 29843, 29875, 29880, 30924, 30925 – 30928, 30932, 30934, 30936, 30937, 30947, 31250, 31252, 31272, 31277, 31278, 31517, 31540, 31541, 31689, 31740, 31771, 31772, 31773, 31774, 31835, 31836, 31837, 32572, 34201, 34378, 34416, 34418, 34419, 34420, 34421, 34426, 34427.

2. ПИН № 4353.

3. ГИН № 77.

Если материал был передан автором для временного изучения, он имеет только полевой номер учреждения, из которого поступил.

Череп и кости детенышей мамонта измеряли по методике, предложенной В. Е. Гаруттом (1954). Схема измерения зубов заимствована из статьи Гарутта и Фороновой (1977). Измерения делали штангенциркулем с точностью до 0,1 мм (рис. 18).

Определение индивидуального возраста по степени стертости зубов делали с учетом данных, приводимых для современного *E. maximus* (Roth V. L., Shoshani, 1988).

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА И РЕЗУЛЬТАТЫ

Череп

В нашем распоряжении были 10 черепов и фрагментов черепов детенышей мамонта разной степени сохранности. Данные измерений этих образцов сведены в табл. 8 и 9, а на рис. 19 и рис. 20 отражены изменения размеров и пропорций альвеолярной части черепа в зависимости от индивидуального возраста. Рассматриваемая выборка включает как черепа детенышей разного возраста, так и один фрагмент черепа эмбриона. Определение индивидуального возраста по черепу делалось по степени развития функционирующей смены зубов, линейным размерам черепа и степени сформированности костей, составляющих череп. Следует отметить, что для детенышей мамонта после рождения состояние смены зубов является основным критерием для определения его возраста. Линейные размеры черепа у детенышей мамонта в возрасте до 2-3 месяцев при определении возраста играют вспомогательную роль. Учитывалось также соотношение размера черепа с размером скелета на полностью сохранившихся скелетах детенышей. Для сравнения использовались данные по детенышам современных слонов. В ряде случаев эти данные напрямую экстраполировались на детенышей мамонта, что, по-видимому, допустимо, например, при сравнении скоростей роста в течение первых двух лет жизни.

Размеры черепа детенышей мамонта *Mammuthus primigenius*

Промеры, мм	Порядковый и коллекционный номер образца								
	1. ПИН № 4353- 2614	2. ПИН № 4353- 933	3. ЗИН № 34416	4. ЗИН № 31771(I)	5. ЗИН № 31773	6. ЗИН № 31837 (I)	7. ЗИН № 31277 (I)	8. ЗИН № 31772	9. ЗИН № 31689
Теменная длина от макушки черепа до переднего края предчелюстных костей	306	390	252	–	–	–	–	–	–
Кондильо-базальная длина от затылочного мыщелка для переднего края предчелюстных костей	345	405	–	–	–	–	–	–	–
Длина лба от макушки до верхнего края носового отверстия	150	176	143	–	–	–	242	271	–
Длина лба с носовым отверстием	182	240	164	–	–	–	271	–	–
Длина предчелюстных костей	123	160	97	–	–	269	–	–	–
Наибольшие размеры носового отверстия	–	–	81/28	–	–	–	162/5	–	–
Наибольшая ширина в скуловых дугах	236	280	–	287	–	–	–	–	–
Наибольшая ширина затылочных костей	216	260	172	272	–	–	282	–	294
Ширина предчелюстных костей на уровне альвеол	–	103	75	–	190	–	75	–	–
Ширина предчелюстных костей на уровне подглазничного отверстия	196	112	72	103	–	168	121	–	–
Наименьшая ширина лба	148	173	130	–	–	–	182	170	218
Диаметр альвеолы	–	22	–	–	40	29	21	23	23
Высота черепа от макушки до жевательной поверхности зуба	223	295	–	–	–	–	332	330	–
Высота черепа от макушки до нижней поверхности мыщелка	136	173	–	–	–	–	–	–	–
Длина скуловой дуги	124	180	81	153	–	–	183	183	–
Расстояние между передними и задними краями альвеол зубов	32/34	33/45	20/20	29/35	33/45	40/47	31/39	34/36	30/30
Длина/ширина затылочного мыщелка	30/24	50/32	–	43/28	–	–	–	–	–
Длина/ширина затылочного отверстия	29/37	42/46	–	47/69	–	–	–	–	–

Возрастные изменения размеров черепов у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* (мм)

Индивидуальный возраст	Коллекционный номер	Теменная длина	Длина лба	Длина предчелюстных костей	Наибольшая ширина скуловых костей	Наибольшая ширина затылочных костей	Наибольшая ширина затылочных костей	Ширина предчелюстных костей на уровне подглазничных отверстий	Ширина предчелюстных костей на уровне альвеол	Наибольшая ширина альвеол	Диаметр альвеол	Длина скуловой дуги	Расстояние между передними рожками альвеол	20/20
Эмбрион последних стадий внутриутробного развития	ЗИН № 34416	252	143	97	-	-	-	75	72	130	-	87	-	20/20
2 недели	ПИН № 4353-2614	306	150	123	236	216	216	96	96	148	-	124	-	32/34
1 месяц	ГИН № 77	-	-	107	190	-	-	81	81	-	16	-	-	-
9-11 месяцев	ЗИН № 31771 (1)	-	-	-	287	272	272	-	103	-	-	153	-	29/35
12-13 месяцев	ПИН № 4353-933	390	176	160	280	260	260	103	112	173	22	180	-	33/45
26-30 месяцев	ЗИН № 31772 (2)	497	271	-	344	325	325	106	137	218	23	183	-	31/39
2,5-3,5 года	ЗИН № 31837 (1)	-	-	269	-	-	-	-	168	-	29	183	-	33/45
	ЗИН № 31773	-	-	-	-	-	-	190	-	-	40	-	-	40/47

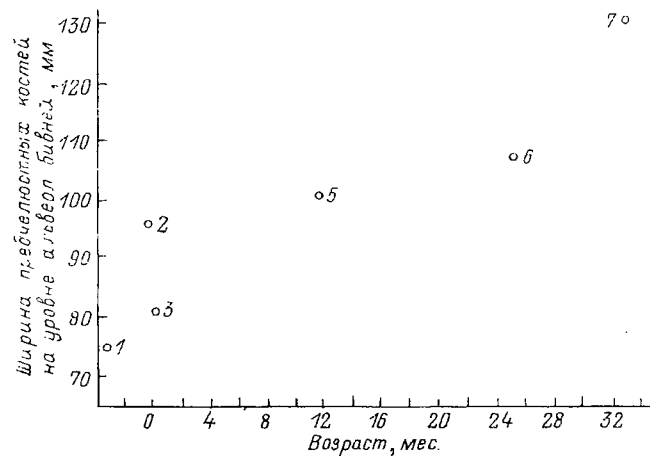


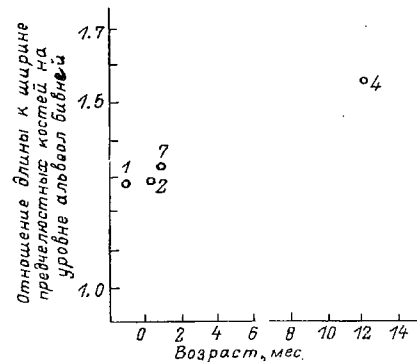
Рис. 19. Зависимость ширины предчелюстных костей на уровне альвеол бивней от индивидуального возраста детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. местонахождений России и Сибири. Номера в диаграмме соответствуют порядковым номерам образцов в табл. 8.

Имеющаяся серия черепов с учетом результатов промеров и сравнения может быть разделена на следующие возрастные группы:

1. ЗИН № 34416 – эмбрион последних стадий внутриутробного развития, возможно, 19-20-й месяц беременности;
2. ПИН № 4353-2614 – детеныши приблизительно двухнедельного возраста;
3. ГИН № 77 – детеныш приблизительно месячного возраста;
4. ЗИН № 31771 (1) – детеныш 10-11-месячного возраста;
5. ПИН № 4353-93, ЗИН № 31277 (1), 31689 – детеныши приблизительно годовалого возраста, не старше 13-14 месяцев;
6. ЗИН № 31772 (2) – детеныш, индивидуальный возраст которого приблизительно 26-30 месяцев;
7. ЗИН № 31837 (1), 31773 – детеныши старше 2,5 лет, но по видимому, моложе 3-3,5 лет.

Рис. 20. Зависимость пропорций альвеолярной части черепа детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. от индивидуального возраста.

Номера на диаграмме соответствуют порядковым номерам образцов в табл. 8.



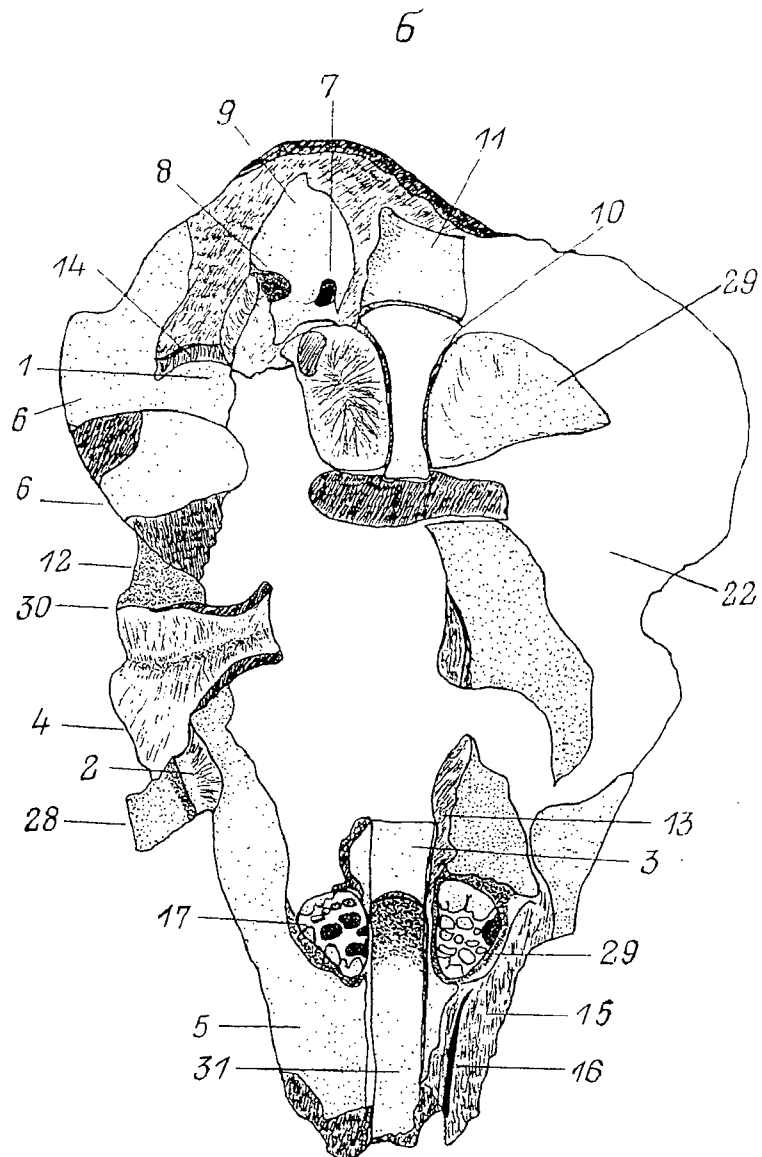
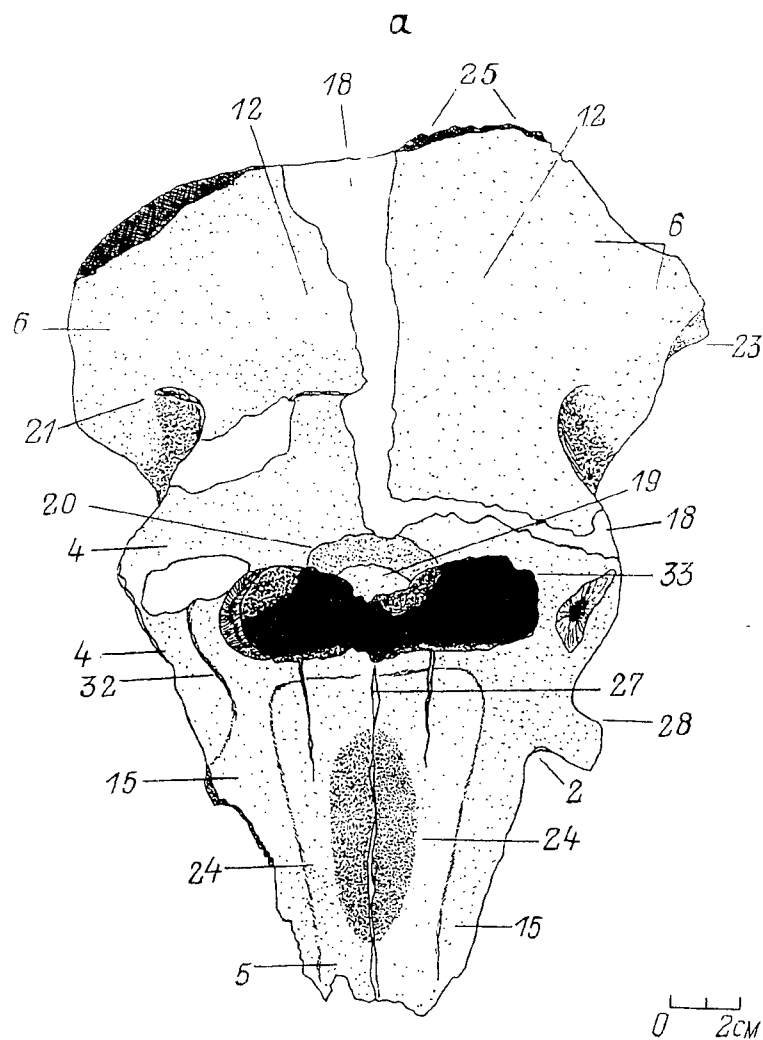


Рис. 21. Фрагмент черепа эмбриона мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. приблизительно 19–20 месяцев беременности (ЗИН № 34416, Костенки I Воронежской области).

Обозначения костей по Eales (1927) и Заленский (1903); а – вид сверху; б – вид снизу.

1 – наружный слуховой проход (foramen acusticus externus); 2 – подглазничное отверстие (canalis infraorbitalis); 3 – сошник (vomer); 4 – лобная кость (frontale); 5 – верхнечелюстная кость (maxillare); 6 – чешуя височной кости (squamosum); 7 – круглое отверстие (foramen rotunda); 8 – вырезка круглого отверстия (fenestra rotunda); 9 – экзооспитале; 10 – базисфеноид (basisphenoid); 11 – базиксипитале (basioscapitale); 13 – крыловидная кость (pterygoideum); 14 – крыло височной кости (ala temporalis); 15 – предчелюстная кость (premaxilla); 16 – отверстие Якобсонова органа (apertura jakobsoni); 17 – верхнечелюстной зуб первой смены (dP_2); 18 – реконструированные гипсом участки черепа; 19 – носовые кости (nasale); 20 – лобный шов (sutura frontalis); 21 – височная линия;

22 – несохранившиеся участки на основании черепа; 23 – скуловой отросток височной кости (processus zygomaticus squamosi); 24 – углубление на предчелюстных костях для прикрепления мускулатуры основания хобота; 25 – задний край теменных костей (соответствует линии затылочно-теменного шва sutura occipito-parietalis); 26 – лобно-орбитальная щель (sutura fronto-orbitalis); 27 – межчелюстной шов (sutura intermaxillaris); 28 – скуловой отросток верхней челюсти (processus zygomaticus maxillae); 29 – альвеола верхнечелюстного зуба; 30 – заглазничный отросток (processus post-orbitalis); 31 – промежуток между верхнечелюстными костями; 32 – шов между верхнечелюстной и лобной костями (sutura fronto-maxillaris); 33 – носовая полость (cavum nasi).

1. ЗИН № 34416 - деформированный череп эмбриона мамонта последних стадий внутриутробного развития (рис. 21, а, б; рис. 22, а, б вклейка). Реконструированная теменная длина около 252 мм (см. табл. 8,9). Этот размер меньше, чем аналогичный на черепе двухнедельного детеныша из местонахождения Севск - 306 мм (ПИН № 4353-2614). Индивидуальный возраст последнего образца определен по стертым зубам первой смены dP^2 и по размерам скелета. В самой высокой точке спины высота скелета детеныша из Севска - 75 см. Высота тела могла быть около 80-82 см, что соответствует минимальным размерам тела у новорожденных азиатских слонов (Stanley, 1943). Меньшие линейные размеры экземпляра ЗИН № 34416 по сравнению с экземпляром из Севска, иная степень сформированности костей черепа и dP^2 позволяют предположить, что он может быть отнесен к последним 2-3 месяцам внутриутробного развития. Если предположить, что продолжительность беременности у *Mammuthus primigenius* Blum была сходной с продолжительностью беременности у *Elephas maximus* - 20 - 22,7 месяца (Stenly, 1943; Deraniyagala, 1953; Ordre des Proboscidiens, 1955), то для ЗИН № 34416 он соответствует 20 - 22-му месяцу беременности.

Из-за отсутствия на черепе большей части *os maxillaria* невозможно определить степень развития альвеолы бивня и особенности ее строения на этой стадии онтогенеза, однако следует отметить очень небольшой относительный объем альвеолярной части черепа. По сохранившемуся фрагменту *os premaxilla* можно судить о том, что большая часть пространства, в котором могла располагаться альвеола бивня, была заполнена губчатой костной тканью, и сам размер альвеолы был, видимо, небольшим (см. рис. 22, б, вклейка). У современного *E. maximus* в середине второго года беременности бивень первой смены dI уже сформирован (Deraniyagala, 1953), и голвка бивня при этом выступает за край *os premaxilla*.

По сохранившейся части подглазничного отверстия *foramen infraorbitalis* его диаметр можно определить в 14 мм. На верхней поверхности альвеол заметен шов между предчелюстными костями *os premaxillaria* (см. рис. 21, а; 27), который почти достигает нижнего края носового отверстия. Хорошо развито углубление для прикрепления мускулатуры основания хобота (см. рис. 21, а; 24). Верхний край *os premaxilla* достигает верхнего края носового отверстия, образуя его боковые края. Шов между предчелюстными *ossi premaxillaria* и лобными *ossi frontalia* костями хорошо заметен (см. рис. 21, а, 32). На более поздних стадиях, сразу после рождения и в первые два года жизни он также сохраняется.

Носовой вырост лобных костей, поддерживающий носовой хрящ в основании хобота, видимо, не до конца сформирован. Он не имеет четких очертаний, которые имеет вырост носовых костей у мо-

лодых и взрослых особей. По-видимому, по этой причине на других черепках детенышей мамонта (индивидуальный возраст не старше 3 лет) участок носовых костей с носовым выростом совсем не сохраняется.

Шов между лобными *frontalia* и носовыми *nasalia* костями не заметен, однако он заметен на черепках новорожденных детенышей и на более поздних стадиях развития.

Сагиттальный шов *sutura sagittalis* из-за реставрации центральной части лобных и теменных костей *parietalia* на данном образце отсутствует, однако по некоторым их участкам можно судить, что он был развит, а сами правые и левые половины костей соприкасались друг с другом не непосредственно, а, по-видимому, через хрящевую мембрану. Уже сразу после рождения эта мембрана, видимо, значительно уменьшилась. Так, на черепе новорожденного детеныша (ПИН № 4353-2614) правая и левая половины теменной и лобной костей контактируют друг с другом непосредственно и при реставрации черепа соединяются без прокладок между ними. Уже на этой стадии мембрана, скорее всего, была локализована в основном в задней части *parietalia*.

Шва между теменной и височной *os squamosum* костями не просматривается. Шов между теменной и затылочной *os occipitale*, видимо, был. У эмбрионов *E. maximus* и *L. africana* более ранних стадий развития (начало второго года беременности) отмечается наличие большой мембраны между этими костями (Eales, 1926; Deraniyagala, 1955).

Максимальная толщина теменной кости у затылочно-теменного шва *sutura occipito-temporale* - 8 мм (см. рис. 21, а, 25).

На нижней (базиллярной) поверхности черепа обращает на себя внимание большой промежуток между верхнечелюстными костями *maxillaria*, который достигает 30 мм (см. рис. 21, а, 31). При этом верхнечелюстные кости параллельны. На более поздних стадиях индивидуального развития эти кости сближаются друг с другом. Их задние концы срастаются, и сами кости направлены под углом. На экземпляре ЗИН № 34378 (Юдиново), соответствующем по стадии развития зубов (наполовину стертый dP^4) индивидуальному возрасту детеныша около 5 лет, расстояние между верхнечелюстными костями у отверстия альвеол - около 12 мм. Максимальное расстояние между этими костями в средней части длины альвеолы - около 10 мм. По-видимому, сближение и срастание верхнечелюстных костей начинается со стороны альвеол зубов и продолжается по направлению к переднему концу предчелюстных костей.

Сохранившаяся часть альвеолы dP^2 показывает, что ее стенка, видимо, достигала высоты вершины коронки зуба, т. е. зуб полностью не прорезался. На это также указывает отсутствие стирания пластин зуба и его неполная сформированность. Элементы (эмалевые

Размеры детенышей мамонта *Mammuthus primigenius*
(Магаданский мамонтоенек, 1981; Верещагин, Тихонов, 1990)

Размер, см	ЗИН № 34416 Костышки I	ПИН № 4353- 2619, № 4353- 2701 Севск, полный скелет	ЗИН № 34201, группа Ямала	ЗИН № С 70188, труп из Магаданской области	ПИН № 4353- 871 - № 4353- 2616, Севск полный скелет
Длина тела (скелета), от затылка до основания хвоста	—	72.0	97.0 (косая длина туловища)	97.5-104.0	—
Высота тела или скелета в голове	—	80.0-82.0 (высота тела), скелета - 75.0	71.0	104.0	Высота скелета 115.0
Длина головы (от альвеол до затылка) или кондильобазальная длина черепа	25.2	30.6	Длина головы 43.0	Длина головы 48.0	39.0
Длина диафиза:					
humerus	—	20.4	19.8	25.0	24.4
ulna	—	18.4	19.5	26.0	22.6
femur	—	25.0	24.6	30.0	30.0
tibia	—	15.5	15.7	20.5	18.6
Индивидуальный возраст	Эмбрион последних стадий внутри-утробного развития	Около 2 недель	Около месяца	Около 7-8 месяцев	Около 12 месяцев

столбики), составляющие каждую из пяти пластинок зуба, отделены друг от друга от вершины до основания коронки. Они располагаются не параллельными рядами поперек продольной оси коронки, а скученно (см. рис. 21, б; 17, 22; *вклейка*). Размер коронки, однако, заметно больше, чем на многих других образцах dP^2 .

У современных *E. maximus* к моменту рождения зуб первой смены dP^2 , по-видимому, еще не прорезается из десны. У части новорожденных детенышей этого вида зуб первой смены все-таки частично прорезается, но таких случаев очень мало, не более 1%. Обычно dP^2 полностью прорезается в течение первого месяца жизни (Парути, 1977). У мамонтов, по-видимому, прорезание зубов первой смены происходило в те же сроки.

2. ПИН № 4353-2614 – череп детеныша приблизительно двухнедельного возраста. По полностью сохранившемуся скелету высота этой особи может быть восстановлена в 80-82 см, что соответствует размеру новорожденных детенышей у *E. maximus* 76,0-94,7 см (Stenly, 1943). Зуб первой смены dP^2 полностью сформирован и начал прорезаться. Он состоит из 4 пластинок, не имеющих следов стирания. У следующего за ним dP^3 сформированы все 9 пластин, включая талон. Основание пластин dP^3 еще не срослись между собой. Цемент на dP^3 отсутствует. По смене зубов и линейным размерам скелета данной особи ее наиболее вероятный индивидуальный возраст – 2 недели.

Среди других известных остатков детенышей мамонта наиболее близкими по возрасту может быть детеныш с Ямала (ЗИН № 34201), представленный в виде сохранившегося в мерзлоте трупа. По степени стертости dP^2 и dP^3 индивидуальный возраст этого детеныша 1 месяц. По абсолютным размерам тела, однако, он мельче, чем скелет из Севска (табл. 10). Кроме того, обращают на себя внимание различия в пропорциях тела детеныша с Ямала, магаданского мамонтенка (ЗИН, С № 70188) с пропорциями скелетов из Севска. Как и детеныши современных слонов, все известные трупы и скелеты детенышей мамонта имеют относительно короткое и высокое туловище или туловищный отдел скелета. У детеныша с Ямала, напротив, высота тела меньше, чем его длина (Тихонов, Храбрый, 1989; Верещагин, Тихонов, 1990).

Для эмбрионов слонов, даже на последних стадиях внутриутробного развития, отмечаются те же пропорции тела, которые имеет детеныш с Ямала – короткие ноги и длинное туловище (Ordre des Proboscidiens, 1955; Ananthanayana, Magirra, 1950). Такие пропорции тела детенышей мамонта с Ямала первоначально затруднили определение его возраста. Дальнейшие исследования внутренних органов и зубной системы позволили точно установить, что этот детеныш не только дышал (т. е. он умер после рождения, а не был мертворожденным), но и пробовал корм взрослых животных, на что указывает

стертость зубов первой смены dP^2 (Hamada, Tikhonov, Vereschagin, 1992). У современных слонов детеныши начинают пробовать корм взрослых в возрасте 3-5 недель, что и вызывает стирание dP^2 (Douglas-Hamilton, 1976; Elephants, 1991). Мелкие размеры детеныша с Ямала и "эмбриональные" пропорции тела, возможно, объясняются преждевременными родами и меньшей, чем обычно, доношенностью этого детеныша. Другое объяснение некрупных размеров этой месячной особи может заключаться в том, что это была самка. Кроме того, она могла быть первым детенышем у матери, а первый детеныш всегда мельче, чем средний нормальный новорожденный, что неоднократно отмечалось у *Loxodonta africana* (Douglas-Hamilton, 1976).

Сохранившаяся часть правой предчелюстной кости имеет фрагмент канала, в котором располагалась концевая часть корня бивня первой смены di . Канал располагается в латеральной части предчелюстной кости. Он овальной формы, и его размер в сохранившейся части premaxilla – 8x4,5 мм, что соответствует, по-видимому, середине длины корня. Канал заметно сужается по направлению от выхода из альвеолы к носовому отверстию.

Альвеолярная часть верхнечелюстной кости не сохранилась. По сохранившемуся участку, в котором предчелюстная и верхнечелюстная кости контактировали, можно определить, что на этой стадии индивидуального развития стенка альвеолы, вмещающая корни бивня первой смены *di*, полностью сформирована предчелюстной костью *premaxilla*.

Судя по строению сохранившейся в предчелюстной кости части альвеолы для корня бивня первой смены *di*, в возрасте 2 недель у этого детеныша мамонта был сформирован только бивень первой смены *di*. Бивень следующей смены, постоянный бивень *I*, не начал формироваться, поскольку размер альвеолы (канала для корня *di*) недостаточен для размещения в нем сразу двух бивней.

Следует обратить внимание на то, что у этого образца и у других исследованных экземпляров с индивидуальным возрастом не больше года, пропорции неба отличаются от пропорций неба молодых и взрослых особей: у детенышей ширина неба сравнима с его длиной, у взрослых особей длина неба значительно больше его ширины.

В возрасте 2 недель швы между теменными и затылочными, теменными и височными костями, по-видимому, не имеют хрящевых мембран. На стыке чешуи височной кости *squamosum*, теменной *parietale* и затылочной *occipitale* костей такая мембрана была, так как кости не имеют контакта друг с другом. На данном образце, кроме того, хорошо заметен шов между чешуей височной кости и затылочной костью. На более поздних стадиях (в возрасте 1 года) он исчезает.

Система воздушных полостей в лобных костях только начинает формироваться. Вдоль сагиттального шва на лобных костях воздушные полости располагаются в один ряд. По направлению от средней линии черепа к его боковой поверхности размер самих воздушных полостей возрастает, но они так же, как и в средней части лобных костей, расположены только в один ряд. На теменных костях воздушные полости еще не начали формироваться.

3. ГИН № 77 – фрагмент лицевой части черепа детеныша приблизительно месячного возраста (рис. 23, 24, вклейка). Смена зубов *dP2*. Стиранием затронуты 5 пластин, составляющих коронку зуба. Следующий зуб *dP3* состоит из 9 пластинок, полностью сформированных, но еще не сросшихся своими основаниями. Цемент на *dP3* отсутствует. От экземпляров ЗИН № 34416 и ПИН № 4353-2614 отличается иными пропорциями альвеолярной части черепа (табл. 8, 9). Она короче, и предчелюстные кости относительно более длинные и почти не изогнуты.

Судя по реконструированному размеру заглазничного сужения и носового отверстия, ширине черепа между подглазничными отверстиями *foramen infraorbitalis*, общие размеры мозговой части и всего

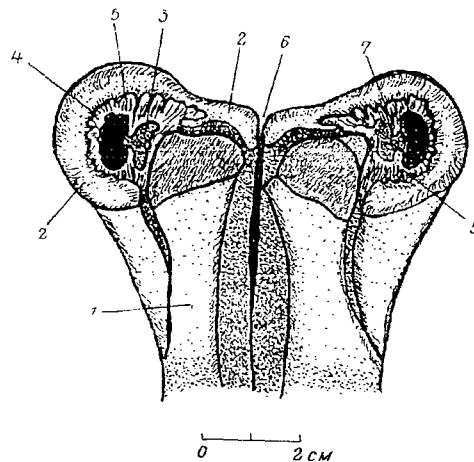


Рис. 23. Альвеолярная часть черепа детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum., ГИН № 77, Ямал. Вид снизу.

1 – предчелюстная кость (*premaxilla*); 2 – верхнечелюстная кость (*maxilla*); 3 – внутреннее углубление, медиальная часть альвеолы; 4 – наружный канал, латеральная часть альвеолы; 5 – альвеола; 6 – шов между предчелюстными костями (*sutura intermaxillaria*); 7 – непонятная перегородка, отделяющая внутреннее углубление и наружный канал внутри альвеолы.

черепа были меньше, чем у экземпляра ПИН № 4353-2614, и мало отличались от размеров черепа эмбриона

ЗИН № 34416. Отличия в размерах и пропорциях образцов с Русской равнины и Сибири, возможно, следует объяснять популяционными отличиями, которые могут сказываться уже на ранних стадиях индивидуального развития.

Хорошо сохранившаяся альвеола бивня состоит из 2 костей. Сверху и снаружи она образована предчелюстной костью *premaxilla*, а снизу и изнутри – верхнечелюстной *maxilla* (рис. 23, 1; 2). Внутренняя стенка альвеолы ячеистая. Толщина стенки альвеолы значительная. У выхода из альвеолы толщина стенки – около 6 мм. Диаметр альвеолы – 16 мм. В 10 мм выше выхода из альвеолы ее диаметр – 9 мм, а толщина стенки – также 9 мм, т. е. форма альвеолярной полости напоминает конус. Внутренняя структура альвеолы демонстрирует ее подразделенность на две части. Более крупная часть, расположенная латеральнее по отношению к межчелюстному шву *sutura intermaxillaria*, представляет собой собственно альвеолярную полость бивня первой смены *di* – наружный канал (рис. 23, 4). Меньшая часть, расположенная медиальнее от нижечелюстного шва, представляет собой отделенное от наружного канала углубление – внутреннее углубление (рис. 23, 3). Внутреннее углубление отделено от наружного канала не полностью сформированной перегородкой (рис. 23, 7). Глубина внутреннего углубления – 26 мм. В сечении оно представляет собой овал размером 7.5 мм × 5.0 мм. Дно этого углубления имеет пористую структуру, но нет крупных каналов для прохождения сосудов или нервов. Аналогичное строение альвеолы у другого детеныша меньшего индивидуального возраста было отмечено ранее В. Г. Гартуттом (устное сообщение).

Собственно альвеолярная полость наружного канала имеет овальное сечение. Его размер 8 мм × 10 мм. Размер наружного канала в целом соответствует размеру корня бивня первой смены *di*. Видимая

часть канала не затронута и заметно сужается по направлению от выхода из альвеолы к ее основанию. Канал слегка изогнут, так как расположен только внутри изогнутой предчелюстной кости всей альвеолярной части (рис. 24, *вклейка*). В канале располагается корень бивня первой смены d_1 . На изолированных бивнях d_1 удастся определить его положение в левой или правой альвеоле, так как корень всегда имеет хотя бы небольшую изогнутость. Она всегда направлена в медиальном направлении, в сторону межчелюстного шва. Все это указывает на то, что формирование бивня I начинается на более поздних этапах индивидуального развития. Размер предчелюстных костей, размер и форма наружного канала, собственно альвеолярной полости, свидетельствуют о том, что даже формирующийся бивень I не может в ней разместиться.

Отмеченное В. Е. Гаруттом разделение внутренней полости альвеолы на наружный канал и внутреннее углубление объяснить довольно сложно. Приведенное ниже объяснение этой особенности морфологии внутреннего строения альвеолы основано на экстраполяции данных, описанных Тасси (Tassy, 1987) для некоторых раннемиоценовых мастодонтов на более поздние формы хоботных, таких как *Mammuthus primigenius*. Предложенная им гипотеза предполагает, что, исходя из гомологии бивней древнейших сестринских групп хоботных (*Moeritherium*) с более поздними представителями Proboscidea, постоянные бивни – это вторые резцы d_{I2} , а первые, молочные бивни d_1 – это третьи резцы – d_{I3} первой смены. Если допустить, что внутреннее углубление экземпляра ГИН 77 (рис. 23, 3) является участком, где, возможно, располагалась структура рудиментарного первого резца (d_{I1} по схеме Тасси), то предложенная им схема для хоботных оказывается верной. Внутреннее углубление для d_{I1} занимает самое медиальное положение. Латеральнее располагается постоянный бивень I , d_{I2} , и самое латеральное положение в межчелюстных костях занимает молочный бивень (d_1 или d_{I3} по схеме Тасси). Самый первый резец у детенышей мамонта, скорее всего, не формируется, однако наличие в предчелюстных костях участка, напоминающего неполностью сформированную альвеолу для его рудимента, хорошо согласуется с теорией гомологии бивней хоботных, предложенной Тасси (Tassy, 1987), и поэтому не может быть не учтено.

Для стадии индивидуального развития, которую представляет экземпляр ГИН № 77, видимо, характерно окончание формирования бивней первой смены, молочных бивней d_1 , и их прорезание из альвеолы, как это наблюдается у экземпляра ЗИН № 34201 (труп с полуострова Ямал), близкого по индивидуальному возрасту (Верещагин, Тихонов, 1990). Этот период непосредственно предшествует, по видимому, началу формирования постоянных бивней I .

4. ЗИН № 31771 (I) – фрагмент черепа детеныша, приблизительно 9–11-месячного возраста (рис. 25, *вклейка*). Фрагмент черепа достаточно сильно поврежден. Заключение об индивидуальном возрасте сделано главным образом по смене зубов. Функционируют dP^2 и dP^3 . На dP^2 все пластины затронуты стиранием. Коронка стерта приблизительно на 50 %. На dP^3 шесть первых пластин затронуты стиранием. Зуб полностью сформирован, и все пластины покрыты цементом. Данный экземпляр по степени развития смены зубов и индивидуальному возрасту ближе всего к детенышу мамонта из Магаданской области (мамонтенок Дима) (ЗИН С № 70188). По общим размерам черепа он несколько меньше, чем образцы следующей возрастной группы (см. табл. 8, 9).

5. ПИН № 4353-933; ЗИН № 31277 (I); ЗИН № 31689 – детеныши приблизительно годовалого возраста, не старше 1 года и 1-2 месяцев (рис. 26, *вклейка*; табл. 8, 9). Функционируют зубы dP^3 , на которых все пластины затронуты стиранием. Сама коронка стерта не меньше, чем на одну треть ее высоты. Экземпляр ПИН № 4353-933 представлен почти полным скелетом детеныша. При высоте скелета 110–115 см восстановленная высота могла быть 115–118 см. Это приблизительно соответствует росту годовалых детенышей *L. africana* и *E. maximus* (Hyndley, 1934; Stanley, 1943; Lows, 1966; Sikers, 1967; Douglas-Gamilton, 1976). Зная рост новорожденного детеныша из того же месторождения из Севска (80–82 см), можно определить, что за первый год жизни детеныш мамонта вырастает примерно на 35 см.

Описание этой стадии индивидуально развития сделано преимущественно по экземпляру № 4353-933, имеющему наиболее полную сохранность. Важной особенностью этой стадии является одновременное наличие в альвеолах двух пар бивней. Альвеола бивня сформирована и предчелюстной и верхнечелюстной костями. Бивень первой смены, молочный бивень d_1 , в альвеоле расположен латеральнее, чем бивень второй смены – постоянный бивень I . На экземпляре ПИН № 4353-933 головка бивня первой смены не выступает за край предчелюстной кости (рис. 26, *вклейка*), а его корень соприкасается с кончиком бивня второй смены. Эмаль на головке бивня первой смены d_1 в значительной степени повреждена, и повреждение это связано не с механическим воздействием на бивень, а с ее растворением или рассасыванием.

Следует обратить внимание на то, что на данной стадии индивидуального развития продолжают сохраняться все швы между костями мозговой части черепа: между носовыми и лобными, лобными и затылочными, затылочной, теменной и чешуей височной кости. Шов между лобной и теменной костями практически исчез. Сагиттальный шов развит хорошо.

Исчезает мембрана между теменной и затылочной костями и между правой и левой половинами лобной. Все эти кости контакти-

руги друг с другом через швы черепа. Мембрана на стыке теменной, затылочной и височной костями практически исчезает.

Затылочная кость состоит из двух частей: верхняя большая часть несет парные затылочные углубления – *fossa spheno-periotica* (Заленский, 1904) – *supraoccipitale* и нижняя, меньшая парная часть несет затылочные мышечки – *exoccipitale*. Шов между этими частями затылочной кости также выражен хорошо.

6. ЗИН № 31772 (2) – фрагмент черепа детеныша, приблизительно по 26 30-месячного возраста (рис. 27, *вклейка*). Степень сформированности зубов и линейные размеры черепа послужили основой именно для такого определения индивидуального возраста (см. рис. 18, 19; табл. 8, 9). На сохранившемся участке предчелюстных костей диаметр альвеолы бивня – 23 мм. Так как отсутствует нижняя треть *premaxilla*, то у выхода из альвеолы ее диаметр немного больше (25–30 мм). На этой стадии индивидуального развития альвеола сформирована уже не только предчелюстными, но и (частично) верхнечелюстными костями. Кроме того, по-видимому, бивень первой смены *di* (молочный) сменяется постоянным.

7. ЗИН № 31773; ЗИН № 31837 – фрагменты черепов детенышей приблизительно 2,5 – 3,5 лет (рис. 28 *вклейка*; табл. 8, 9). Заключение об индивидуальном возрасте сделано по степени сформированности и изношенности зубов. Функционируют два зуба – dP^3 и dP^4 , dP^3 сильно стерт, почти до основания коронки; dP^4 почти полностью сформирован. Стиранием затронуты первые шесть его пластин.

Для этой стадии развития характерен относительно более быстрый рост альвеолярной части черепа (см. рис. 18, 19) по сравнению с предыдущими возрастными стадиями. Альвеола бивня сформирована предчелюстными и верхнечелюстными костями, как у взрослых особей. Воздушные полости на носовых и лобных костях развиты значительно.

При описании некоторых структур черепа детенышей мамонта разного индивидуального возраста (от последних стадий внутриутробного развития до 3–3,5 лет после рождения), можно отметить следующие изменения, происходящие в процессе онтогенеза:

1. Постоянный бивень (бивень второй смены, *L*) закладывается, видимо после месячного возраста или еще позже.

2. Альвеола бивня на ранних стадиях индивидуального развития (до года) сформирована только предчелюстной *premaxilla* костью.

3. В течении первых трех лет жизни наиболее заметные возрастные изменения происходят в лицевой части черепа: изменения размера и пропорций альвеол и небной части.

4. Длина предчелюстных костей *premaxilla* и их форма может быть различной у детенышей разных популяций.

5. Мембраны в черепных швах полностью исчезают к возрасту около года.

6. Воздушные полости начинают формироваться сразу после рождения и в целом достигают того типа расположения, который наблюдается у взрослых особей к 3–3,5 годам.

Нижняя челюсть

Исследованная серия нижних челюстей включает 14 образцов разной степени сохранности (табл. 11). Данные по измерению некоторых пропорций нижнечелюстной кости в зависимости от индивидуального возраста графически отражены на рис. 29. Диапазон индивидуальных возрастов от эмбрионов последних стадий внутриутробного развития, до детенышей старших возрастных групп 3,5–5 лет. Как и при исследовании черепа, определение индивидуального возраста главным образом опиралось на изучение развития смен зубов. Линейные размеры нижнечелюстной кости играли второстепенную роль.

Исходящая серия нижнечелюстных костей может быть разделена на следующие возрастные группы: 1) ЗИН № 28392 (4), ЗИН № 29843, ЗИН № 34419 (24) – эмбрионы последних стадий внутриутробного развития и новорожденные возраста менее одной недели детеныши; 2) ПИН 4353–2615 – новорожденные детеныши возрастом около 2 недель; 3) ЗИН № 34201 (1), ГИН № 77 – детеныши, возраст около месяца; 4) ЗИН № 28284 (2), ЗИН № 34426, ЗИН № 34427 – детеныши в возрасте около 8–11 месяцев; 5) полевой номер Костенки I, 1994 – около 12 месяцев; 6) ПИН № 4531–12 – возраст 26–30 месяцев; 7) ЗИН № 31278 (1), ПИН № 2323–12, ЗИН № 31836 (1) – детеныши, возраст которых изменялся, возможно, от 3 до 5 лет.

1. ЗИН № 28392 (4), ЗИН № 29843, ЗИН № 34419 (24) – фрагменты симфизных отделов нижнечелюстных костей эмбрионов – ЗИН № 28392 (4) – и новорожденных детенышей в возрасте менее недели (рис. 30, *a, б, в, г*; табл. 11). На образце ЗИН № 28392 (4) альвеола dP_2 разрушена в своей верхней части. При ее полной сохранности она должна была бы закрывать коронку dP_2 на две трети ее высоты. Кроме того, сама альвеола плотно охватывает корни и основание коронки. Пространство вокруг корня заполнено губчатой костной тканью, и стенка альвеолы поэтому сформирована нечетко, не так хорошо, как на более поздних стадиях онтогенеза. Другой особенностью этого экземпляра является наличие только одного подбородочного отверстия. На всех других экземплярах рассмотренной выборки их обычно два, иногда три.

Судя по сохранившейся первой пластинке dP_3 , зуб этой смены имел полностью сформированные пластинки, еще не сросшиеся своими основаниями. Расположение этой пластинки свидетельствует о том, что вся коронка находилась в глубине альвеолы, и вершина

Размеры челюстей детенышей мамонта *Mammuthus primigenius*

Промеры, мм	1. Костенки 14 ЗИН № 28392(4)	2. Енисейский ЗИН № 29843	3. Костенки 1 ЗИН № 34419 (24)	4. Север ЗИН № 4353-2615	5. Ямал ЗИН № 3476(11)	6. Ямал ЗИН № 77
Наибольшая ширина Длина челюсти	— —	— —	— —	142 145	— —	— 224
Высота ветви у задне- го края альвеолы функционирующего куба	38	43	—	55	50,5	47
Голщина ветви у заднего края функ- ционирующего зуба	22	29	—	42	46	33
Длина и ширина симфиза	30/—	39/—	38/—	35/45	—	45/38
Расстояние от конца подбородочного выступа до переднего края альвеолы	57	64	56	74	—	71
Наибольшая ширина восходящей ветви	—	—	—	89	85	89
Длина и ширина головки нижней челюсти	—	—	—	31/25	25/31	23/28
Расстояние между зубами спереди/сзади	—	—	—	53/53	—	—
Функционирующий зуб	dP_2 непроре- завшийся	dP_2 непроре- завшийся	—	dP_2 прореза- ется, не стерт	dP_2 , 2 пластин- ки, затро- нуты стиранием	dP_2 2 пластин- ки, затронуты стиранием
Возраст детеныша	Эмбрион послед- них месяцев бере- менности	Эмбрион послед- них месяцев бере- менности	Новорож- денный или эмбрион последних месяцев беремен- ности	Около 2 недель	Около 1 месяца	Около 1 месяца

коронки не выступала выше ее верхнего края. Это, возможно, отличает детенышей *Mammuthus primigenius* от детенышей современных слонов, у которых иногда к моменту рождения начинает прорезаться не только dP_2 , но и dP_3 , хотя последний при этом еще не полностью сформирован (Гарутт, 1977).

На экземпляре ЗИН № 29843 альвеолы dP_2 и dP_3 сформированы иначе, чем на предыдущем образце, и имеют хорошо сформированные стенки. Между корнями и основанием коронки имеется небольшое пространство. Вершина коронки dP_2 этого образца немного выше верхнего края альвеолы, но еще не имеет следов стирания. Возможно, это свидетельствует о том, что зуб еще не прорезался

из местонахождений Русской равнины и Сибири

7. Костенки 14 ЗИН № 28284 (2)	8. Якутия ЗИН № 34427	9. Якутия ЗИН № 34426	10. Костенки 1 1994	11. Север ЗИН № 4431-12	12. Костенки 1 ЗИН № 31836 (1)	13. Якутия ЗИН № 2323-12	14. Костенки 14 ЗИН № 31278(1)
—	—	—	215	215	289	—	372
—	—	—	310	273	360	310	—
58	56	53	64	68	84	71	96
58	53	48	57	59	78	74	98
75/—	—	32/—	60/—	50/38	74/—	61/61	73/—
—	—	91	108	93	115	127	145
—	—	—	128	118	143	141	—
—	—	—	—	34/38	40/57	36/37	—
Видимо, функцио- нировал dP_3	dP_2 сильно стерт, на dP_3 затронуты стиранием 6 первых пластин	dP_2 сильно стерт, на dP_3 все 7 пластин затронуты стиранием	dP_3 все пластины затронуты стиранием	38/60 dP_3 сохрани- лось 5 задних пластин, на dP_3 3 первых пластины затронуты стиранием	51/82 dP_2 сохрани- лось основание; dP_3 сильно стерт. На dP_4 5 первых пластин затронуты стиранием	42/78 dP_2 стерт, до осно- вания, на dP_4 все пластины затронуты стиранием	47/— dP_4 все пластины затронуты стиранием, 1 пластина утрачена
Около 8-9 месяцев	Около 10 ме- сяцев	Около 11 ме- сяцев	Около 12 ме- сяцев	Около 26-30 месяцев	Около 3 лет	Около 3,5-4 лет	Около 3,5-5 лет

сквозь мягкие ткани десны. Подбородочных отверстий два (рис. 30 а, г.). На внутренней поверхности горизонтальной ветви они открываются двумя самостоятельными отверстиями, разделенными перемычкой. Более крупное — переднее отверстие. Его размеры 5.5мм × 4.0мм. Заднее отверстие меньше — 3.0мм × 1.5мм. На экземпляре ЗИН № 28392 единственное подбородочное отверстие не открывается на внутреннюю поверхность нижнечелюстной ветви. На более поздней стадии развития оба отверстия соединяются друг с другом. Под альвеолой dP_3 (экземпляр ЗИН № 29843) хорошо заметен нижнечелюстной канал *canalis mandibularis*, который открывается подбородочными

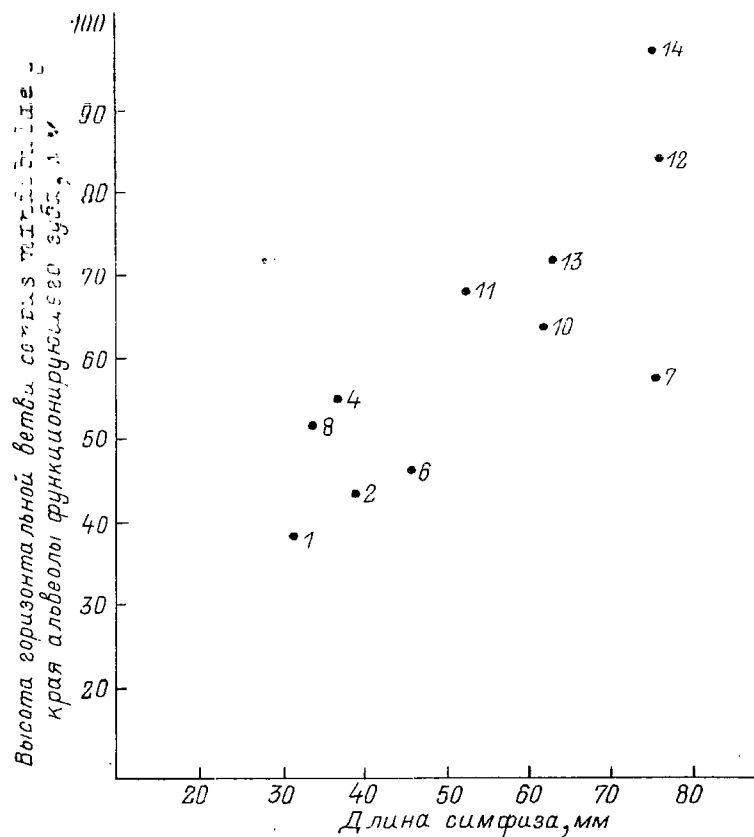


Рис. 29. Пропорции нижних челюстей детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. из местонахождений Русской равнины и Сибири. Номера на диаграмме соответствуют порядковым номерам образцов в табл. 11.

отверстиями на наружной и внутренней поверхностях горизонтальной ветви. Его размер на уровне переднего края альвеолы dP_3 — 6 мм × 5 мм.

2. ПИН № 4353-2615 — нижнечелюстная ветвь новорожденного детеныша приблизительно двухнедельного возраста. Зуб первой смены dP_2 полностью сформирован. Его коронка располагается выше уровня верхнего края альвеолы, но еще не затронута стиранием; dP_3 имеет полностью сформированные пластинки, не покрытые цементом. Основания пластинок срослись между собой. Вершина коронки передней части dP_3 на 2–3 мм выше уровня верхнего края альвеолы.

Подбородочных отверстия два. Расположение их довольно постоянно и на более поздних возрастных стадиях. Оно также мало отличается от расположения подбородочных отверстий на образце

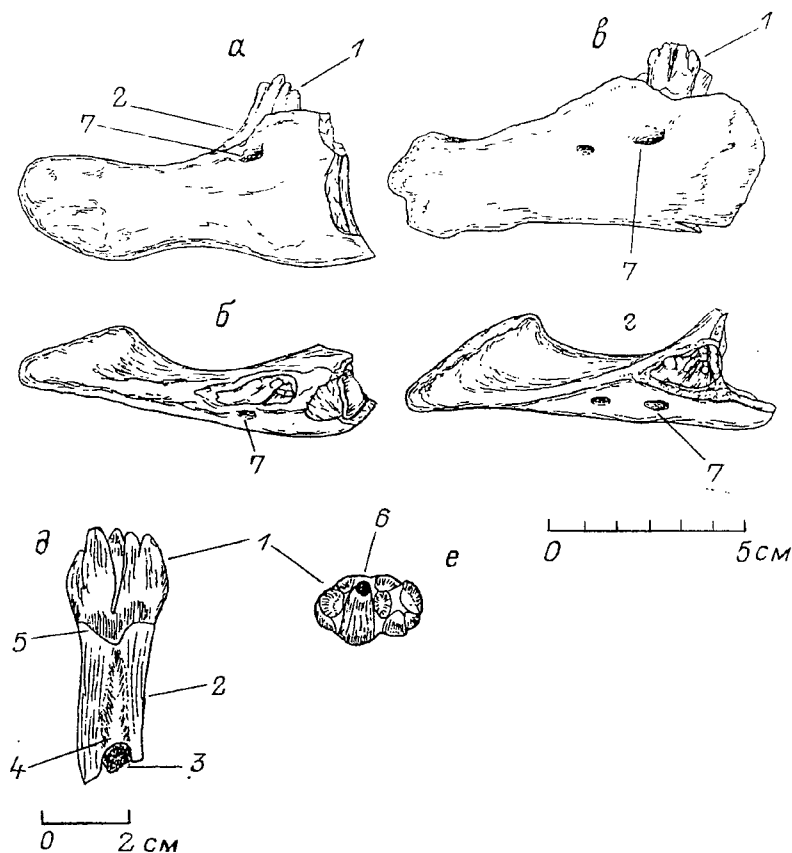


Рис. 30. Строение нижней челюсти и нижнего зуба первой смены dP_2 у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.:

а, б — ЗИН № 29843, вид сбоку, вид сверху, Елисейичи Брянской области; в, г — ЗИН № 28392 (4), вид сбоку, вид сверху, Костенки 14, Воронежской области; д, е — ЗИН № 34421, вид сбоку, вид сверху, Елисейичи Брянской области.

1 — коронка зуба; 2 — корень; 3 — отверстие корневого канала; 4 — борозда, лежащая в основании переднего и заднего корня; 5 — граница между эмалью коронки и корнем; 6 — эрозия одного из элементов пластины; 7 — подбородочное отверстие (foramen mentale).

ЗИН № 28392 (4) (рис. 30, в, г). Как уже отмечалось выше, с этого возраста оба отверстия, расположенных на внутренней поверхности симфизной части горизонтальной ветви, соединяются в одно. Переднее подбородочное отверстие при этом проходит насквозь через симфиз. В это же отверстие открывается и подбородочный канал.

Пропорции нижней челюсти на этой стадии развития отличаются от предыдущей увеличением толщины и высоты горизонталь-

ной ветви. Это объясняется ростом и формированием зубов второй и третьей смены dP_3 и dP_4 . Увеличение размеров симфизного отдела с этим ростом, видимо, не скоррелировано (см. рис. 29). Так, образцы ПИН № 4353-2615 и ЗИН № 29843, относящиеся к разным возрастным стадиям, мало отличаются по размерам симфиза. Среди других особенностей пропорций нижней челюсти детенышей мамонта, по сравнению с молодыми и половозрелыми особями, следует отметить небольшую высоту нижней челюсти по отношению к длине детенышей до 2-3 лет. В 4-5 лет указанное соотношение размеров уже мало отличается от взрослых.

3. ЗИН № 34201 (1), ГИН № 77 – нижние челюсти детенышей, возраст которых около месяца (рис. 31). На обоих экземплярах одинаковая смена зубов dP_2 . На экземпляре ГИН № 77 сам зуб первой смены dP_2 отсутствует, однако развитие нижнечелюстного зуба второй смены dP_3 идентично на обоих образцах. Пластины dP_3 полностью сформированы, срослись своими основаниями, не покрыты цементом. Коронка dP_3 находится внутри альвеолы, за исключением первых трех пластин (рис. 31, а). На экземпляре ЗИН № 34201 (1) первые две пластины dP_2 затронуты стиранием. Если допустить, что начало стирания зубов первой смены dP_2 у детенышей *Mammuthus primigenius* происходило приблизительно в те же сроки, что и у детенышей азиатского слона *Elaphus maximus*, то наиболее вероятный возраст для этих образцов может быть именно один месяц (Гарутт, 1977; Roth, Shoshani, 1988).

Следует отметить, что экземпляр ЗИН № 34201 (1) имеет более короткую симфизную часть и более толстую ветвь нижней челюсти (см. табл. 11), чем образец ГИН № 77. Разные пропорции у этих образцов, имеющих один возраст, могут быть объяснены индивидуальной изменчивостью. Сходное развитие зубов первой и второй смены dP_2 и dP_3 играет основную роль при объединении этих различающихся по размерам образцов в одну возрастную группу.

4. ЗИН № 28284 (2), ЗИН № 34426, ЗИН № 34427 – нижние челюсти детенышей, возраст которых может быть определен в 8-11 месяцев (см. табл. 11). При определении возраста каждого образца учитывалось количество пластин зуба второй смены dP_3 , затронутых стиранием. Количество пластин, затронутых стиранием, изменялось от 5 до 7. Даже при затрагивании стиранием всех пластин коронки dP_3 степень стертости не превышает 25% от высоты зуба. Пропорции у трех рассматриваемых нижних челюстей изменяются достаточно сильно (см. рис. 29). Если бы на образцах не сохранились зубы, то включение их в одну возрастную группу было бы затруднительно. Возможно, что для мамонтов уже с этого возраста следует делать поправку на гетерохрония в определении индивидуального возраста по смене зубов и по костям скелета. Для современных слонов она для такого раннего возраста не отмечается (Roth, 1984).

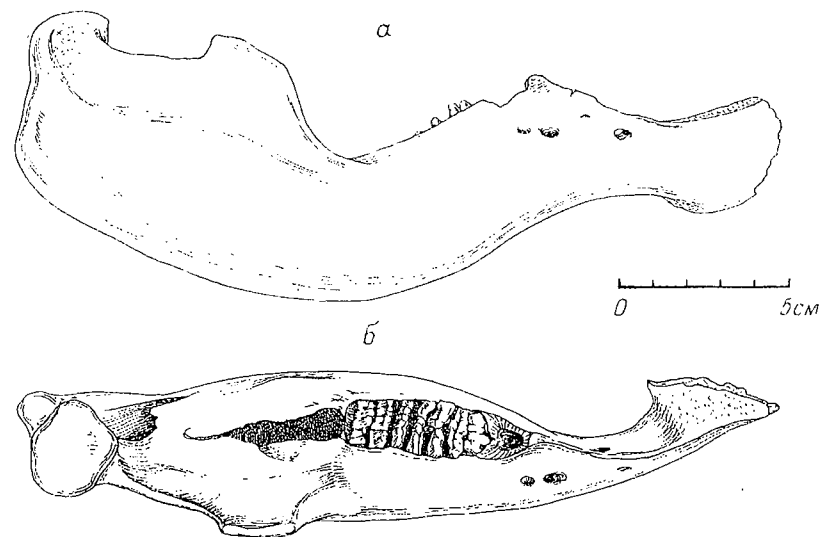


Рис. 31. Строение нижней челюсти детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. приблизительно месячного возраста. ГИН № 77. Ямал.
а – вид сбоку; б – вид сверху.

5. Полевой номер: Костенки I, 1994 г., Праслов. Нижняя челюсть детеныша годовалого возраста (рис. 32, вклейка). Функционирует dP_3 . Все пластины затронуты стиранием. Первая пластина стерта практически до ее основания. Коронка стерта приблизительно на 50% ее высоты. Начиная с этой стадии индивидуального развития, увеличение размеров симфиза становится сравнимым с увеличением размера горизонтальной ветви. На более поздних стадиях индивидуального развития размеры горизонтальной ветви увеличиваются быстрее из-за увеличения размеров зубов.

6. ПИН № 4531-12. Нижняя челюсть детеныша 26-30 месяцев. Функционируют dP_3 и dP_4 . На dP_3 осталось пять задних пластин, одна или две передние пластины утрачены. На dP_4 стиранием затронуты три первых пластины. Задние пластины покрыты цементом не полностью. Задняя часть зуба прорезалась из альвеолы частично. Экземпляр имеет массивную горизонтальную ветвь и относительно короткий (по сравнению с предыдущими возрастными стадиями) симфиз (см. табл. 11, рис. 29).

7. ЗИН № 31836 (1), ПИН № 2323-12, ЗИН № 34419 (24) – детеныши, возраст которых изменялся от 3 до 5 лет (см. табл. 11, рис. 29, рис. 33, вклейка). На этой стадии онтогенеза происходит замена зуба

dP_3 на зуб dP_4 [экземпляр ЗИН № 31836 (1)]. Первые пластины dP_4 затронуты стиранием. При этом у данного экземпляра происходит задержка выпадения остатков коронки dP_3 , что связано, видимо, с развитием у него корней более крупного, чем обычно, размера. Во всех остальных случаях dP_3 выпадает до того, как начинает функционировать dP_4 . Приблизительно с этого возраста высота симфиза становится больше его длины, и нижняя челюсть приобретает те же пропорции, что и у взрослых особей.

Экземпляры ПИН № 2323-12 и ЗИН № 31278 (1) демонстрируют постепенное включение зуба третьей смены dP_4 в процессе перетирания пищи. На экземпляре ЗИН № 31278 (1) уже функционирует только этот зуб. Возраст этого образца (по степени развития и сформированности зубной системы) не превышает 5 лет. Возраст для образца ПИН № 2323-12 по этому критерию может быть установлен в 3,5-4 года.

Таким образом, изучение нижних челюстей детенышей мамонта из различных местонахождений России позволяет отметить следующие морфологические особенности для разных возрастных групп:

1. У эмбрионов заключительных стадий внутриутробного развития и новорожденных детенышей мамонтов первая смена зубов dP_3 полностью не прорезается.

2. В первые 2-3 недели после рождения происходит формирование того типа строения подбородочных отверстий, который сохраняется без особых изменений на более поздних стадиях.

3. До года у детенышей мамонта не скоррелировано увеличение размеров симфиза и горизонтальной ветви. У детенышей старшего возраста размер горизонтальной ветви нижней челюсти увеличивается быстрее, чем идет рост размеров симфиза.

4. С возраста в 1 год изменяются пропорции симфизного отдела нижней челюсти. Длина симфиза становится относительно меньше его высоты из-за увеличения высоты горизонтальной ветви.

Зубы

Бивни первой смены d_i

Описание бивней первой смены d_i , или молочных бивней, соответствует их разделению на группы по разным индивидуальным возрастам. Данные о размерах бивней первой смены и некоторые изменения в их строении приведены в табл. 12 и на рис. 34. Всего рассмотрены 11 экз. из различных местонахождений и стоянок на Русской равнине. Отнесение каждого из образцов к конкретной возрастной группе основано на схеме развития резцов d_i у *Loxodonta africana* (Anthony, 1933; Ordre des Proboscidiens, 1955). Важные данные получены при изучении бивней трупов детенышей из вечной мерзлоты:

ЗИН № С 70188, ЗИН № 34201 (Магаданский мамонтенок, 1981; Верещагин, Тихонов, 1990). Наиболее ценную информацию о возрастных изменениях в строении бивней первой смены d_i представляет полный череп (ПИН № 4353-933), в альвеолах которого сохранились 2 бивня, сменяющих друг друга.

1. ПИН № 4353-3240; ЗИН № 31372 (1) – бивни первой смены d_i с головкой, покрытой цементом. Корень длинный и изогнутый с крупным 3×2 мм, открытым корневым каналом (рис. 34, б, г; табл. 12). Возраст первого образца, видимо, не больше 2 недель, второго – 2-4 недели. Данные по трупам детенышей указывают на то, что бивни первой смены прорезаются в первые две недели после рождения (Верещагин, Тихонов, 1990). После прорезания цемент, покрывающий головку бивня, утрачивается. В этот период онтогенеза, несмотря на частичное прорезание бивней из альвеолы, головка бивня в значительной степени продолжает быть окруженной мягкими тканями, поэтому, видимо, следует исключить возможность ее механического повреждения. Строение цемента на головках обоих образцов показывает его первоначальное исчезновение вокруг кончика головки. На экземпляре ЗИН № 31372 (1) цемент сохраняется на эмали головки пятнами, а вокруг шейки бивня образует сплошной слой (рис. 34, б). Такое расположение цемента возможно при его постепенном растворении на головке бивня. На корне цемент распределен тонким слоем, не образуя таких утолщений, как на головке. На корнях обоих образцов имеются продольные углубления, возникающие, видимо, в месте контакта с бивнем второй смены I – постоянным бивнем, который в это время начинает формироваться.

2. ЗИН № 28392 (2); ЗИН № 32572 – бивни первой смены d_i с нестертой эмалью головки бивня. Цемент на головке отсутствует. Он может сохраняться в виде утолщения вокруг шейки бивня. Индивидуальный возраст для этих экземпляров может быть определен в 1-4 месяца (рис. 34, а). Эмаль головки бивня имеет рельеф в виде продольных морщин-складок на боковых поверхностях головки и заостренных продольных гребней на верхнем и нижнем ее краях. Однако эти гребни имеются не на всех образцах, а только на экземпляре ЗИН № 32572 (3), тогда как рельеф в виде продольных складок присутствует и на экземплярах, относящихся к более поздним стадиям индивидуального развития. Их утрата, возможно, связана с механическим воздействием на головку бивня, которая с этого возраста полностью выступает из-под мягких тканей основания хобота.

3. ЗИН № 32572 (2), ЗИН № 32572 (5); ЗИН № 34422 – бивни первой смены d_i со следами стертости эмали головки. Индивидуальный возраст для образцов этой стадии развития может быть определен в 6-9 месяцев. На последних его этапах из-за стирания эмали головки бивня происходит утрата рельефа в виде продольных борозд,

Размеры бивней первой смены *di* детенышей мамонтов *Mammuthus primigenius* Русской равнины (мм)

Номер образца	Местонахождение	Общая длина	Макс. длина эмалевого колпачка головки бивня	Макс. поперечные диаметры головки бивня	Макс. поперечные диаметры корня	Состояние корневого канала	Степень стертости эмали на головке и наличие цемента	Возраст особи
ЗИН № 31372 (1)	Костенки 1	52	12	10/7	8/6	Корневой канал открыт	Эмаль не стерта. Головка покрыта цементом, который частично утрачен	Не больше 2 недель
ЛИН № 4353-3240	Севск	53	9.5?	11/-	9.3/-	Корневой канал открыт	Эмаль не стерта, кончик головки лишен цемента	2-4 недели
ЗИН № 32572 (3)	Костенки 21	-	13	11/6	-/-	Корневой канал открыт	Эмаль на кончике головки незначительно стерта. Цемент сохранился только на основании головки.	1-4 месяца
ЗИН № 28392 (2)	Костенки 11	48	12	10/7	9/7	Корневой канал открыт	Эмаль на кончике головки незначительно стерта. Цемент сохранился только на основании головки. Эмаль имеет рельеф в виде продольных складок.	"
ЗИН № 32572 (5)	Костенки 21	45?	12	10/7.5	9/7.5	Корневой канал открыт	Начинка головки незначительно стерта. Продольные складки эмали стерты	6-9 месяцев

ЗИН № 34422	Юдиново	45	13	10.5/7	10/7.5	Корневой канал практически закрыт. Корень начал рассасываться	Эмаль имеет рельеф в виде продольных складок на боковых поверхностях	"
ЗИН № 32572 (2)	Костенки 21	-	18	10.3/6.5	-/-	Корневой канал закрыт. Корневая полость с толстыми стенками	Рельеф эмали утрачен	"
ЛИН № 4353-3241	Севск	52	15	10/-	12/-	Корневой канал закрыт, корень еще не подвергался рассасыванию	Эмаль сильно стерта. На головке цемент отсутствует	11-12 месяцев
ЛИН № 4353-933	Севск	-	-	-	-/-	Корневой канал закрыт. Корень рассосался примерно на 50% его длины	Эмаль сильно стерта. На головке цемент отсутствует	"
ЗИН № 32572 (4)	Костенки 21	-	11	10/7	8/7	Корневой канал закрыт.	Весь рельеф эмали головки бивня утрачен	13-14 месяцев
ЗИН № 32572 (6)	Костенки 21	-	10	8.5/6	-/-	Корневая полость очень узкая	"	"

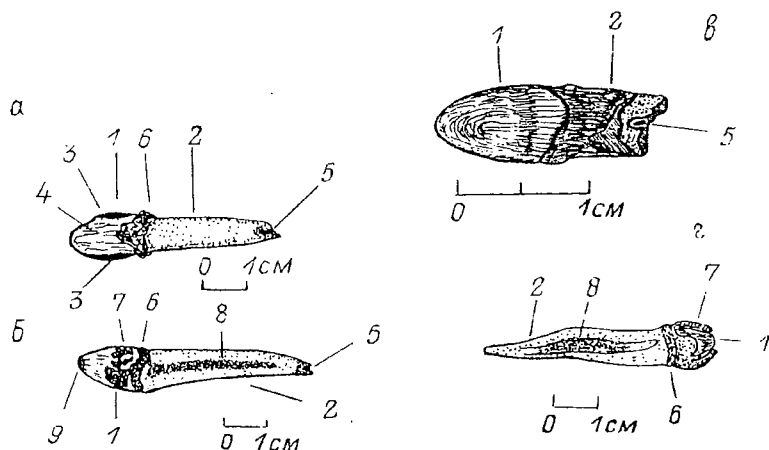


Рис. 34. Строение молочных бивней *di* детенышей мамонта

Mammuthus primigenius Blum.:

а – ЗИН № 32572 (3); б – ЗИН № 31372 (1); в – ЗИН № 32572 (2); г – ПИН № 4353-3240.

1 – головка бивня; 2 – корень бивня; 3 – краевые утолщения эмали головки бивня в виде гребешков; 4 – продольные складки эмали на головке; 5 – отверстие корневого канала; 6 – утолщение на шейке бивня, образованное цементом; 7 – цемент на эмали головки бивня; 8 – продольное углубление на корне бивня в месте контакта с постоянным бивнем I, всегда расположено на внутренней (по отношению к средней оси черепа) стороне корня; 9 – эрозия эмали на конце головки бивня.

как у экземпляра ЗИН № 32572 (2) (рис. 35, вклейка). На более ранних этапах этой стадии развития он еще сохраняется (ЗИН № 32572 (5), ЗИН № 34422). Цемент на шейке бивня, представляющий собой остатки цемента, покрывавшего головку, чаще совсем отсутствует. Происходит закрытие корневого канала, и на кончике корня экземпляра ЗИН № 34422 видны следы, напоминающие его резорбцию. Поверхность вокруг макушки корня этого экземпляра, видимо, лишена цемента. Судя по экземпляру ЗИН № 32572 (2), происходит также сужение корневой полости за счет утолщения стенок корня. Корневая полость на этом экземпляре всего 5×2 мм, в 17 мм от шейки бивня. По мере приближения к шейке она сужается еще больше и заканчивается в 7-8 мм от кончика головки бивня. На рассматриваемом возрастном интервале, скорее всего, завершается рост и развитие структур бивня первой смены *di* и начинается его замена бивнем следующей смены I – постоянным бивнем. Замена эта характеризуется морфологическими изменениями, происходящими на следующих возрастных стадиях и непосредственно предшествующих его выпадению.

4. ПИН № 4353-933, ПИН № 4353-3241, ЗИН № 32572 (4), ЗИН № 32572 (6) – бивни первой смены с сильно или полностью стертой эмалью на головке бивня, с корнем, подвергшимся рассасыванию;

длина корня при этом уменьшается в 2 раза (экземпляр ПИН № 4353-933). Возраст для этих образцов определяется в 11-14 месяцев, а сохранившегося в альвеоле черепа экземпляра (ПИН № 4353-933), по степени развития зубов второй смены dP^3 он может быть определен относительно точно – 12 месяцев (рис. 26, вклейка; рис. 34, в). Из-за стирания заметно уменьшается длина головки бивня (табл. 12). Корневая полость или отсутствует (экземпляр ПИН № 4353-933), или очень сильно сужена. На экземпляре ЗИН № 32572 (6) корневая полость в 9 мм от шейки бивня имеет диаметр всего 2×1 мм (рис. 34, в) и заканчивается, не доходя до головки бивня, на уровне его шейки.

Таким образом, на серии бивней первой смены *di*, исследованных в работе, можно отметить ряд морфологических изменений их строения, соответствующих определенным возрастам:

1. В течении первого месяца жизни утрачивается цемент, покрывающий головку бивня. С возраста в 1 месяц начинается износ эмали головки бивня.

2. Рельеф эмали в виде гребешков и продольных складок на боковых поверхностях головки исчезает на более поздних стадиях.

3. На последних стадиях существования бивня первой смены *di* происходит закрытие корневого канала и уменьшение корневой полости вплоть до ее исчезновения.

4. Непосредственно перед выпадением бивня *di* происходит резорбция половины корня.

5. Утрата цемента и эмали, как на головке, так и на корне молочного бивня, не всегда связана с механическим истиранием их поверхности и объясняется обменными процессами, происходящими в организме.

6. Прорезание бивней первой смены у детенышей мамонта происходило в возрасте около 1 месяца. После прорезания головка не полностью выступала из-под мягких тканей основания хобота.

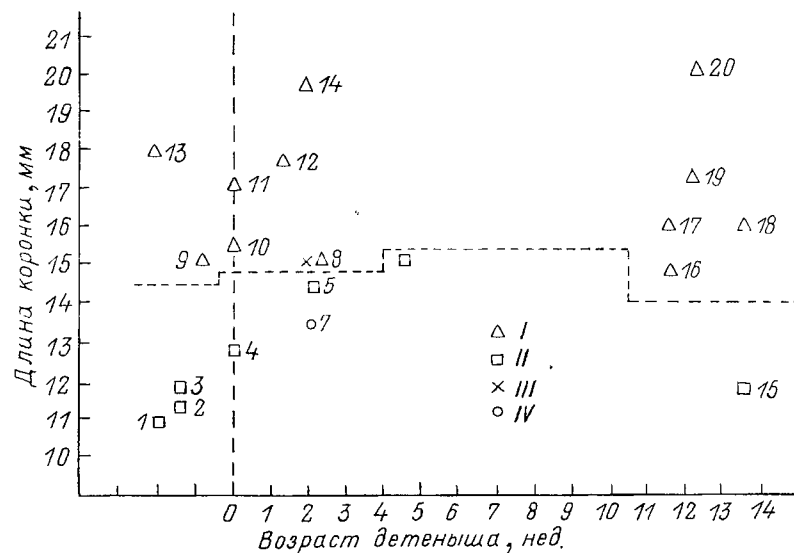
7. Выпадение бивней первой смены происходило, по-видимому, в возрасте 12-14 месяцев.

Предкоренные зубы первой смены dP^2 , dP_2
Верхнечелостные зубы первой смены dP^2

Среди имеющихся 13 экз. dP^2 присутствуют зубы разной степени сформированности, отличающиеся друг от друга некоторыми деталями строения. Это позволяет разместить их в возрастной последовательности, которая охватывает период от последних стадий эмбрионального развития (видимо, соответствующей 22-23 месяцу беременности) до времени, когда этот зуб полностью сменится зубом dP^3 . Промеры верхнечелостных зубов первой смены приведены в табл. 13 и отражены на рис. 36. Кроме того, в табл. 14 приведены

Примеры верхне- и нижнечелюстных зубов первой смены dP^2 , dP_2 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России (мм)

Номер образца	Местонахождение	Зуб	Длина коронки	Ширина коронки	Число пластин	Длина пластины	Ширина пластины	Глубина эмали	Кол-во стертых пластин	Длина жевательной поверхности
ЗИН № 32572 (9)	Костенки 21	dP^2	17,5	15,0	5	3,5	14,0	—	0	0
ЗИН № 32572 (7)	Костенки 21	dP^2	17,0	24,0	5	3,5	14,5	0,5	4	12
ЗИН № 32572 (8)	Костенки 21	dP^2	20,0	15,0	6	3,0	14,0	0,8	0	0
ЗИН № 29843	Костенки 1	dP^2	15,5	13,0	5	2,9	13,0	0,8	0	0
ЗИН № 29842	Костенки 19	dP^2	16,0	17,0	—	—	—	0,5	Сильно стерт	16
ЗИН № 28392 (1)	Костенки 11	dP^2	17,0	14,5	5	3,0	12,0	0,4	0	0
ЗИН № 29841 (255)	Елисейвичи	dP^2	15,0	13,0	5	3,5	11,0	0,4	2	5
ЗИН № 31541 (13)	Костенки 1	dP^2	15,0	13,0	Остались 3 пластины	3,0	11,5	0,5	4	15
ЗИН № 30932	Костенки 1	dP^2	20,5	17,0	5	—	15,0	0,8	5	18
ЗИН № 29070	Елисейвичи	dP^2	16,0	13,0	Остались 4 пластины	—	10,0	0,5	Сильно стерт	15,5
ЗИН № 31771	Костенки 1	dP^2	18,0	16,0	Все стерто	—	14,0	—	Сильно стерт	18,0
ЗИН № 34416	Костенки 1	dP^2	18,0	16,0	5	3,2	14,5	—	0	0
ПИН № 4353-2614	Севск	dP^2	15,0	11,5	5	—	—	—	0	0
ЗИН № 34419 (31)	Костенки 1	dP_2	12,0	9,5	5	2,5	9,0	0,4	0	0
ЗИН № 28392 (3)	Костенки 11	dP_2	12,0	—	—	—	—	0,5	Сильно стерт	11,0
ЗИН № 28392 (4)	Костенки 11	dP_2	11,5	7,0	4	3,0	12,0	0,4	0	0
ЗИН № 34421	Елисейвичи	dP_2	11,0	7,0	4	3,5	—	0,5	0	0
ЗИН № 29843	Елисейвичи	dP_2	13,0	9,0	5	3,5	8,5	0,5	0	0
ЗИН № 29842	Елисейвичи	dP_2	14,5	9,0	5	2,5	8,0	—	0	0
ЗИН № 34201	Ямал	dP_2	15,0	11,5	5	3,5	11,0	0,8	3	9
ЗИН № 31517 (1)	Костенки 1	dP_2	13,0	11,0	Сильно стерт	—	—	0,5	Сильно стерт	13,5
ЗИН № 31541 (12)	Костенки 1	dP_2	—	11,0	Сильно стерт	—	—	0,5	Сильно стерт	12,0
ЗИН № 31836 (1)	Костенки 1	dP_2	—	—	Сильно стерт	—	—	—	Сильно стерт	12,0
ПИН № 4353-2615	Севск	dP_2	13,5	11,0	4	—	—	—	0	0

Рис. 36. Распределение размеров верхне- и нижнечелюстных зубов первой смены dP^2 , dP_2 у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.

в зависимости от возраста:

I – верхнечелюстные зубы; II – нижнечелюстные зубы; III – верхнечелюстные зубы, Севск; IV – нижнечелюстные зубы, Севск.

1 – ЗИН № 34421; 2 – ЗИН № 28392 (4); 3 – ЗИН № 34419 (25); 4 – ЗИН № 29843; 5 – ЗИН № 34419 (31); 6 – ЗИН № 29842; 7 – ПИН № 4353-2615; 8 – ПИН № 4353-2614; 9 – ЗИН № 31517 (1); 10 – ЗИН № 34419 (29); 11 – ЗИН № 28392 (1); 12 – ЗИН № 32572 (9); 13 – ЗИН № 34416; 14 – ЗИН № 31836 (1); 15 – ЗИН № 31517 (1); 16 – ЗИН № 31541 (13); 17 – ЗИН № 29070; 18 – ЗИН № 29841 (255); 19 – ЗИН № 32572 (7); 20 – ЗИН № 30932.

данные по сравнению зубов первой смены dP^2 , dP_2 детенышей мамонтов из местонахождений центральной России и Восточной Сибири (Жерехова, 1977; Урбанас, 1980).

Разделение имеющихся в выборке верхнечелюстных зубов первой смены dP^2 по возрасту может быть сделано следующим образом: 1) ЗИН № 34416 – зуб, по-видимому, соответствующий последнему этапу эмбрионального развития (22-23 месяц беременности); 2) ЗИН № 28392, ЗИН № 34419 (29) – зубы эмбрионов завершающей стадии внутриутробного развития или только что родившихся детенышей, младше 1 недели; 3) ЗИН № 32572 (9) и ПИН № 4353-2614 – зубы, принадлежащие детенышам, по-видимому, 1-2-недельного возраста; 4) ЗИН № 32572 (8) и ЗИН № 29841 (255) – зубы детенышей приблизительно 1-2-месячного возраста; 5) ЗИН № 30932 и ЗИН № 32572 (7) – детеныши приблизительно 4-8 месяцев; 6) ЗИН № 29070 и ЗИН № 31541 (13) – детеныши приблизительно 9-14 месяцев; 7) ЗИН № 34420

(2) и ЗИН № 31771 - зубы детенышей приблизительно 10-16-месячного возраста, но не старше 18-19 месяцев.

1. ЗИН № 34416 – представляет собой, по-видимому, непрорезавшийся зуб первой смены dP^2 , находящийся еще в стадии формирования (рис. 21, б; рис. 22, б, вклейка). От более полно сформированных зубов этот экземпляр отличают узкие, по сравнению с основанием коронки, пластины. Они состоят из вертикальных сосочков-сегментов, соединяющихся только своими основаниями. Сегменты не расположены в ряд поперек коронки, а имеют скученное расположение. Количество сегментов в одной пластинке – 5-6, а не 7-10, как на зубах детенышей более поздних стадий индивидуального развития. Высота коронки по отношению к ее длине и ширине невелика. Эти особенности (вместе с большими промежутками между вершинами сегментов, составляющих пластину) могут быть наиболее характерными признаками данной возрастной стадии развития. Такая степень сформированности коронки может соответствовать 22-23 месяцам беременности (Eales, 1926). По данным этого автора, в начале второго года беременности у эмбриона *E. africana* сегменты, составляющие пластинки, еще больше разделены, а количество их в одной пластине еще меньше – всего 3-4. Таким образом, первоначально пластину могли составлять всего 3-4 сегмента. По мере минерализации они делятся на более мелкие и располагаются вдоль одной линии, образуя пластинку.

2. ЗИН № 28392 (1), ЗИН № 34419 (29) – оба экземпляра представляют собой непрорезавшиеся верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 . Они не имеют следов стирания. От зуба предыдущей стадии отличаются большей степенью сформированности 5 пластинок, составляющих коронку (рис. 37, а, б, вклейка). Сегменты, составляющие пластинку, располагаются почти правильными рядами. Пластинки располагаются перпендикулярно по отношению к длинной оси коронки. Сегменты пластинки срастаются между собой, начиная от основания коронки и почти до ее вершины. Только небольшая часть сегментов, составляющих пластинку, в их верхней части остается не соединенной с другим сегментом. Количество сегментов в пластинке возрастает до 7. Характерно, что сами пластинки расположены компактно и почти параллельно. Ширина основания коронки, как и на предыдущей стадии заметно больше ширины пластины (табл. 13), но эта разница становится меньше. Следует также отметить относительное увеличение высоты пластин. Оба зуба имеют по три корня с широкими корневыми полостями. Стенки корней тонкие. Данная стадия развития зуба, возможно, соответствует заключительным неделям беременности или новорожденным детенышам первой недели после рождения.

3. ЗИН № 32572 (9), ПИН № 4353-2614 (рис. 37, в, г, вклейка) – верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 , принадлежащие, видимо,

детенышам 2-4-недельного возраста. Экземпляр ПИН № 4353-2614 – зуб в черепе от полного скелета детеныша, найденного в Севске (Машенко, 1992). Коронка не стерта. Нет цемента между пластинками. Пластины зуба срастаются между собой в нижней трети их высоты. О количестве сегментов составляющих пластину, можно судить по количеству их вершинок на жевательной поверхности. Оно достигает 11 на самых широких пластинках и 7 на более узких, передних и задних. Разница между шириной коронки и шириной пластины становится заметно меньше (табл. 13). Размеры зубов крупнее, чем на предыдущей стадии, однако различия в размерах, скорее всего, индивидуальны (рис. 36). Из всей рассматриваемой выборки максимальные размеры имеет зуб эмбриона (ЗИН № 34416). На более поздних стадиях развития все же наблюдается некоторое увеличение длины и ширины коронки, по сравнению с более ранними, однако достоверность этой тенденции необходимо в дальнейшем проверить статистически. Более достоверным является увеличение высоты коронки. По-видимому, на данной стадии развития коронка зуба полностью выходит из альвеолы, но ее вершина еще не прорезается (или прорезается только частично) из мягких тканей десны.

4. ЗИН № 29841 (255), ЗИН № 32572 (8) – прорезавшиеся верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 (рис. 38, а, б). На данной стадии начинают стираться первые 2-3 пластины из 5, составляющих обычно зуб этой смены. Индивидуальный возраст детенышей может быть от 1 до 2 месяцев. Пластины плотно скомпонованы. Пространство между ними заполнено цементом, немного не достигающим до жевательной поверхности (рис. 38, б). У обоих образцов сохранившиеся основания корней покрыты тонким слоем цемента. Корневой канал открыт. В процессе формирования зуба по-видимому, цемент сначала образуется на корнях, а позже начинает покрывать основание коронки. В межпластинных промежутках он образуется еще позже, к первому месяцу жизни. По типу стертости пластин и по степени сформированности коронки зуба экземпляр ЗИН № 29841 (255) аналогичен зубам dP^2 Ямальского детеныша ЗИН № 34201 (Кузьмина, см. наст. сб.). На обоих этих экземплярах цемент в межпластинных промежутках развит слабее, чем на экземпляре ЗИН № 32572 (8), поэтому возраст последнего образца, возможно, превышает 2 месяца.

5. ЗИН № 30932, ЗИН № 32572 (7) – верхнечелюстные зубы первой смены, стертые от одной четверти до половины высоты коронки, полностью сформированные и покрытые цементом. Индивидуальный возраст от 4 до 8 месяцев.

Экземпляр ЗИН № 30932 – стертый на одну четверть зуб, находится во фрагменте верхней челюсти вместе с зубом второй смены dP^3 (рис. 39, вклейка). Все пластины не только соединены цементом, но цемент также полностью покрывает коронку, по типу зубов более

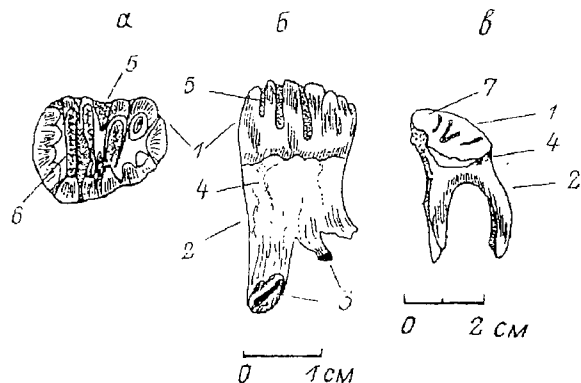


Рис. 38. Строение верхнечелюстного зуба первой смены dP^2 у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.:

а, б – ЗИН № 32572 (7), Костенки 21, Воронежской области. а – вид сверху; а – вид сбоку; в – ЗИН № 34420 (2), вид сбоку.

1 – коронка; 2 – корень; 3 – отверстия корневых каналов; 4 – цемент покрывающий корни; 5 – цемент между пластинами коронки; 6 – стертая пластина; 7 – основание стертой коронки зуба, видны основания пластин.

поздних смен. Пластины, стираясь, образуют эмалевые петли. На зубе второй смены dP^3 стиранием затронуты две первые пластинки. В сочетании со степенью сформированности возраст для этого образца может быть определен в 4–5 месяцев. Фрагменты слоя цемента, сохранившиеся на корнях, позволяют судить о том, что цемент покрывал всю поверхность корней. Слой цемента на корнях и основании коронки значительно тоньше, чем слой цемента покрывающий коронку. Корневые каналы открыты.

Экземпляр ЗИН № 32572 (7) – зуб первой смены dP^2 , у которого все пластины затронуты стиранием. Коронка стерта приблизительно на половину ее первоначальной высоты. Степень развития цемента близка к предыдущему образцу. Индивидуальный возраст для обоих экземпляров, может быть, 6–8 месяцев. Судя по имеющейся рентгенограмме труп детеныша из Магаданской области, образец ЗИН № 32572 (7) наиболее близок к нему по стертости и сформированности dP^2 .

6. ЗИН № 29070, ЗИН № 31541 (13) – сильно стертые верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 . Цемент покрывает корни, основание коронки и заполняет пространство между пластинами. На обоих экземплярах сохранились основания четырех пластин. Передняя пластина утрачена, так как ее основание крепится значительно выше оснований последующих четырех пластин. Экземпляр ЗИН № 29070 находится во фрагменте верхней челюсти, где также сохранился зуб dP^3 . На нем стиранием затронуты все пластины. Степень стертости

dP^2 и сформированности dP^3 этого образца, по-видимому, указывает на то, что цемент образуется на коронке зуба dP^2 , когда стирание зуба dP^3 только начинается. К этому моменту коронка зуба dP^2 уже может быть стерта от одной четверти до одной трети ее высоты.

По сохранившемуся на экземпляре ЗИН № 31541 (13) корню можно судить о том, что на этой стадии происходит закрытие корневых каналов зуба. Возраст особей, которым могли принадлежать зубы данной стадии сформированности – от 9 до 14 месяцев. Данная стадия, видимо, непосредственно предшествовала смене dP^2 на зубы dP^3 , которые уже работали к этому времени в челюсти.

7. ЗИН № 31771, ЗИН № 34420 (2) – верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 детенышей приблизительно 10–16 месяцев, но не старше 1 года и 6–7 месяцев (рис. 25, вклейка). Степень стирания коронки приблизительно одинакова на обоих экземплярах. Сохранилось только основание коронки с несколькими следами эмалевых пластин, заметными на менее стертых участках жевательной поверхности (рис. 38, в). На экземпляре ЗИН № 34420 (2) сохранились все три корня. Они имеют закрытые корневые каналы. Задние два корня несколько длиннее переднего. Корни и основание коронки покрыты цементом. На экземпляре ЗИН № 31771, представляющем собой фрагмент верхней челюсти, сохранился также зуб dP^3 . На нем стиранием затронуто шесть первых пластин. Коронка dP^3 стерта приблизительно на одну четверть ее высоты.

Таким образом, суммируя возрастные морфологические особенности, которые характеризуют развитие верхнечелюстных зубов первой смены dP^2 , от последних месяцев эмбрионального развития до возраста 18–20 месяцев, можно отметить следующие из них:

1. Возрастает количество элементов, составляющих пластину зуба, от 4 до 10. Эти сегменты, первоначально разделенные, соединяются до полного исчезновения границы между ними. Соединение их происходит от основания пластины к ее вершине.

2. По мере формирования пластины занимают поперечное положение, возрастает их ширина по отношению к ширине основания коронки. С возрастом увеличивается высота пластин.

3. По мере формирования зуба цемент покрывает корни, шейку зуба и коронку. Образование цемента на коронке идет параллельно ее стиранию. Ко времени, когда цемент заполнит межпластинные промежутки и покроет пластины, коронка стирается не меньше, чем на четверть ее высоты.

4. На стадии, предшествующей полной смене зуба dP^2 на dP^3 , происходит закрытие корневых каналов. Даже при очень сильном стирании dP^2 не происходит полного рассасывания корней.

5. На всех исследованных образцах верхней челюсти никогда не функционирует больше двух зубов одновременно: либо dP^2 , либо dP^2 и dP^3 , либо dP^3 , либо dP^3 и dP^4 .

Таблица 14

Сравнение размеров верхне- и нижнечелюстных зубов первой смены dP^2 , dP_2 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России и Восточной Сибири (Жерехова, 1977; Урбанас, 1980; данные авторов)

Количество	Длина коронки, мм	Ширина коронки, мм	Число пластин, включая талон	Макс. длина пластины, мм	Толщина эмали, мм
Центральная Россия					
$n = \frac{18}{15} dP^2$	$\frac{15.0 - 20.5}{11.0 - 15.0}$	$\frac{13.0 - 17.0}{7.0 - 11.0}$	$\frac{5}{4 (6)}$	$\frac{2.9 - 3.5}{2.5 - 3.5}$	$\frac{0.5 - 0.9}{0.4 - 0.8}$
Восточная Сибирь					
$n = \frac{3}{1} dP^2$	$\frac{14.3 - 18.0}{14.0}$	$\frac{13.5 - 17.8}{11.2}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{3.0 - 3.6^*}{2.8}$	$\frac{0.7 - 0.8}{0.7}$

* Средняя длина пластины

6. Нет или очень слабо выражены размерные различия коронок зубов первой смены dP^2 , связанные с индивидуальным возрастом особей. Незначительны также и популяционные отличия у детенышей из Центральной России и Восточной Сибири (табл. 14).

7. Формирование пластин и образование цемента происходит одновременно на всей коронке dP^2 .

Нижнечелюстные зубы первой смены dP_2

Возрастные морфологические особенности, отмеченные для верхнечелюстных зубов первой смены dP^2 , относятся в значительной степени и к нижнечелюстным зубам dP_2 . Изученные в этой работе первые нижнечелюстные зубы dP_2 , скорее всего, можно расположить в такой последовательности, соответствующей их индивидуальным возрастам:

1. ЗИН № 34419 (31), ЗИН № 34421 – зубы эмбрионов последней стадии внутриутробного развития.

2. ЗИН № 28392 (4), ЗИН № 29843 – зубы только что родившихся детенышей не старше 1 недели.

3. ЗИН № 29842, ПИН № 4353-2615 – зубы особей приблизительно двухнедельного возраста.

4. ЗИН № 34201 (1) – зубы детеныша приблизительно месячного возраста.

5. ЗИН № 28392 (3), ЗИН № 31541 – зубы детенышей 8-12-месячного возраста.

6. ЗИН № 31836 (1) – детеныш приблизительно 2,5 лет. Данные по нижнечелюстным зубам первой смены dP_2 приведены в табл. 13 и 14 и отражены на рис. 36.

1. ЗИН № 34419 (31), ЗИН № 34421 – непрорезавшиеся из альвеолы нижнечелюстные зубы первой смены dP_2 (рис. 30, *д, е*). Данная стадия сформированности dP_2 может соответствовать 22-23 месяцу беременности. Количество корней: ЗИН № 34419 (31) – два; ЗИН № 34421 – по-видимому, один, разделяющийся на конце на две вершины. У последнего коронка состоит из четырех пластин. Из них относительно полно сформированы только три. Сегменты, составляющие пластины, расположены скученно, более компактно, чем на верхнечелюстных зубах первой смены dP^2 той же возрастной стадии. Сам размер коронки dP_2 меньше, чем у dP^2 соответствующих стадий. Каждая пластинка состоит только из двух составляющих ее сегментов. На наиболее крупном сегменте второй пластины отмечена эрозия вершины. Сходное повреждение вершин сегментов наблюдается на экземпляре ЗИН № 34421. Нет следов стирания коронки. И корень, и коронка не покрыты цементом. Высота пластинок небольшая. Уже на следующей стадии развития высота пластинок заметно возрастает. Корневая полость большая, стенки корня тонкие, менее 1 мм.

2. ЗИН № 28392 (4), ЗИН № 29843 – нижнечелюстные зубы первой смены dP_2 во фрагментах нижних челюстей (рис. 30, *а-г*). Индивидуальный возраст соответствует, по-видимому, последним неделям беременности или новорожденному до 1 недели. Оба образца не имеют следов стирания. Коронки зубов были скрыты в альвеолах полностью или, по меньшей мере, на две трети их высоты. Оба зуба имели два корня с открытыми задними корневыми каналами. Передний корень, возможно, уже на этой стадии имел закрытый корневой канал. Передний корень сильно отогнут вперед. Длина переднего корня на экземпляре ЗИН № 29843 – 14 мм.

Пластины сформированы полнее, чем на предыдущей стадии, особенно на экземпляре ЗИН № 28392 (4). Количество сегментов, составляющих пластины, больше. Их количество достигает четырех в самой широкой третьей пластине. Всего в зубе 4 пластины, причем заметно возрастает их высота. По сравнению с предыдущей возрастной стадией, можно отметить увеличение поперечного и продольного диаметров корней. Основание сегментов, составляющих пластинки зуба, срастаются между собой. Цемент отсутствует как на коронке, так, видимо, и на корнях зуба. Скорее всего, данная стадия развития нижнечелюстного зуба первой смены dP_2 непосредственно предшествует его прорезанию из мягких тканей десны. Обращает на себя внимание то, что dP_2 менее сформирован, и его развитие идет с небольшим отставанием по сравнению с верхнечелюстным зубом dP^2 .

3. ЗИН № 29842, ПИН № 4353-2615 – нижнечелюстные зубы первой смены dP_2 только что прорезавшиеся (ПИН № 4353-2615, или находящиеся в стадии прорезания из альвеолы (ЗИН № 29842). Для данной стадии характерно появление цемента на шейке зуба и кор-

нях. Пластины состоят из 3-4 вертикальных сегментов, почти полностью слившихся друг с другом. Пластины расположены не совсем правильными поперечными рядами. Пластин в коронке 4. Основание первой пластины расположено заметно выше, чем основания двух средних пластин, а последняя пластинка смещена вниз, по сравнению с первыми тремя. Два корня. Индивидуальный возраст для экземпляра ПИН № 4353-2615 – приблизительно 2 недели. Зуб находится в нижней челюсти почти полностью сохранившегося скелета, что облегчает определение его возраста. Степень сформированности и стертости экземпляра ЗИН № 29842 позволяет предположить аналогичный возраст.

4. ЗИН № 34201 (1) – нижнечелюстной зуб первой смены dP_2 из нижней челюсти детеныша с Ямала. Коронка зуба прорезалась из мягких тканей десны и начала стираться. Стиранием затронуты три первые пластины. Все пластины расположены компактно, поперечными рядами. Вертикальные сегменты, из которых состоят пластинки, слились друг с другом по всей высоте пластины. Максимальное количество сегментов в пластине – 4. Основание коронки и, видимо, корни, расположенные в альвеоле нижней челюсти, покрыты цементом. На рис. 36 показано, что данный образец имеет максимальные размеры во всей исследованной выборке зубов dP_2 . Размеры зубов детенышей более старшего возраста имеют даже меньшие линейные размеры. Описываемая стадия развития зуба может соответствовать возрасту 4 недели.

5. ЗИН № 28392 (3), ЗИН № 31541 (12) – стертые нижнечелюстные зубы первой смены dP_2 . На экземпляре ЗИН № 31541 (12) сохранились основания четырех пластин (второй – пятой). Первая пластина утрачена в процессе стирания, так как ее основание расположено выше. Стертые пластины выглядят как эмалевые пегли. Цемент в обоих случаях покрывает корни, шейку зуба и основание пластин, заполняя межпластинные промежутки. Корневые каналы на обоих образцах закрыты. Подобная степень сформированности коронки может соответствовать возрасту 8–12 месяцев и непосредственно предшествует периоду, когда dP_2 полностью заменяется на зуб следующей смены dP_3 .

6. ЗИН № 31836 (1) – предельно стертый зуб dP_2 в нижней челюсти детеныша, возраст которого не меньше 2,5 лет (рис. 33, *вклейка*). Вместе функционируют зубы сразу трех смен: dP_2 , dP_3 , dP_4 . Зуб второй смены dP_3 сильно стерт. Сохранились только основания последних трех пластин. На зубе третьей смены dP_4 стиранием затронуты первые пять пластин. Зуб dP_2 этого образца стерт так сильно, что передняя часть коронки вместе с передним корнем утрачены. Задняя часть коронки и задний корень продолжают при этом оставаться в альвеоле. Корень имеет закрытый корневой канал. Относительно

небольшой размер корня свидетельствует о его частичной резорбции. Такая большая задержка, однако, нетипична для детенышей мамонта. Замена dP_2 на зуб следующей смены dP_3 , скорее всего, происходит в 10–14 месяцев, но не позднее, чем в 16–18 месяцев. Задержка замены зуба dP_3 на зуб следующей смены у этого экземпляра никак не отразилась на времени прорезания следующего зуба dP_4 . Данная нижняя челюсть и коронки зубов не имеют следов деформации, что иногда наблюдается при скученном расположении зубов или нарушениях их развития (Кузьмина, Праслов, 1992).

Таким образом, данная серия нижнечелюстных зубов первой смены dP_2 демонстрирует следующие морфологические изменения, связанные с возрастом от последних стадий внутриутробного развития до 12–16 месяцев после рождения:

1. Увеличивается высота пластин и количество вертикальных сегментов от 2 до 5. Полностью зуб бывает сформирован к первому месяцу жизни.

2. В процессе формирования зуба в последний месяц перед рождением и первые недели после рождения увеличивается не только количество сегментов, составляющих пластину, но и само количество пластин – с 3 до 4, в одном случае – до 5 пластин.

3. Цемент сначала образуется на корнях и шейке зуба и, позднее, на основании коронки. К моменту, когда пластины коронки покрываются цементом, она бывает стерта на одну треть ее высоты.

4. Нижнечелюстные зубы первой смены dP_2 , видимо, сменяются несколько позже, чем верхнечелюстные зубы первой смены dP^2 .

Предкоренные зубы второй смены dP^3 , dP_3 Верхнечелюстные зубы второй смены dP^3

Была использована выборка, состоящая из 15 экз. dP^3 . Результаты их измерений сведены в табл. 15 и 16 и отражены на рис. 40. Как видно из этого рисунка, между размерами зубов второй смены dP^3 и dP_3 и индивидуальным возрастом особей нет четкой зависимости.

Приводимое ниже заключение о возрастном распределении образцов рассматриваемой выборки сделано на основании сформированности коронки, развития на ней цемента, строению эмалевых пластин и по степени их стертости. Как и в случае с черепом, нижней челюстью и зубами первой смены dP^2 и dP_2 , это определение дополнялось и корректировалось данными по зубной системе современных *E. maximus* (Roth, Shoshani, 1988).

1. ЗИН № 29070, ЗИН № 30932 (1) – детеныши 4–8 месяцев.

2. ЗИН № 31771 – возраст приблизительно 10–11 месяцев.

3. ПИН № 4353-933, ЗИН № 25550 (1), ЗИН № 31689 – детеныши приблизительно 11–14-месячного возраста.

Примеры верхнечелюстных зубов dP^3 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России (мм)

Номер образца	Местонахождение	Длина коронки	Ширина коронки	Число пластин, включая талон	Длина пластины	Ширина пластины	Ширина межпластинных промежутков	Толщина эмали	Кол-во стертых пластинок	Длина жевательной поверхности
ЗИН № 29070	Елисеевичи	56	35	8	4.0	35.0	2.5	0.5	2	11
ЗИН № 29880	Елисеевичи	59	40	Сохранились 7 пластин	5.0	33.5	4.0	0.6	7	59
ЗИН № 31540 (21)	Костенки I	57	35	8	4.5	33.0	4.0	0.5	8	59
ЗИН № 30934	Костенки I	55	36	Сохранились 7	5.0	30.0	3.0	0.8	7	55
ЗИН № 31771	Костенки I	65	32	8	4.5	-	5.5	0.8	6	49
ЗИН № 31773	Костенки I	57	43	Сохранились 7	5.0	42.0	4.0	0.8	7	57
ЗИН № 31277 (1)	Костенки I	59	38.5	Сохранились 6	5.0	34.0	3.5	0.8	5	59
ЗИН № 31772	Костенки I	55	39	8	7.0	35.0	2.5	0.5	8	55
ЗИН № 31689	Урал, "Черные кости"	67	39	7	5.0	38.0	5.0	0.5	7	62
ПИН № 4353-933	Севск	55	35	7	4.0	22.0	-	-	7	55
ЗИН № 30932	Костенки I	57	34	8	5.0	34.0	3.5	0.6	2	13
ЗИН № 30928	Костенки I	54	39	Сохранились 7	6.0	32.0	4.5	-	7	54
ПИН № 30925	Костенки I	59	39	Сохранились 7	4.5	37.0	3.5	0.6	7	59
ЗИН № 30926	Костенки I	57	39	Сохранились 7	4.8	32.0	2.5	0.8	7	57
ЗИН № 25550 (1)	Костенки 6	-	32	Сохранились 6	5.0	22.0	4.0	0.5	6	-

Таблица 16

Сравнение размеров зубов второй смены dP^3 , dP_3 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России и Восточной Сибири (Жерехова, 1977; Урбанас, 1980; данные авторов)

Количество	Длина коронки, мм	Ширина коронки, мм	Число пластин, включая талон	Макс. длина пластины, мм	Толщина эмали, мм
Центральная Россия					
n - 10	54.0 - 67.0 43.5 - 66.0	32.0 - 43.0 28.5 - 37.0	7 - 8 6 - 9	4.0 - 6.0 4.0 - 5.5	0.5 - 0.8 0.5 - 1.0
Восточная Сибирь					
n - 5	53.0 - 56.5 52.3	33.0 - 37.0 32.0 - 37.2	8 - 10 9 - 10	6.6 - 7.9 7.2 - 7.6	0.7 - 1.3 0.7 - 1.0

4. ЗИН № 29880, ЗИН № 30926 (1), ЗИН № 30928, ЗИН № 30934, ЗИН № 31540 (21), ЗИН № 31772 – возраст около 1.5 лет.

5. ЗИН № 30925, ЗИН № 31773 – вероятный возраст от 2.5 до 3 лет.

1. ЗИН № 29070, ЗИН № 30932 (1) – верхнечелюстные зубы второй смены dP^3 , коронка которых не полностью покрыта цементом (рис. 39, вклейка). Образцы демонстрируют постепенное формирование цемента, начиная с переднего края коронки. Сформированная передняя часть коронки функционирует, на что указывает 2-3 стертые передние пластинки. Задняя часть коронки еще не прорезалась из альвеолы, и ее последние пластины не полностью покрыты цементом. Он начинает образовываться на передне-верхней части коронки и распространяться к ее основанию и задней части. К моменту начала работы зуба первые две пластины покрыты цементом от вершины до основания коронки. Степень сформированности цемента и его количество на всех последующих пластинах уменьшается по мере приближения к заднему концу коронки. На экземпляре № 30932 (1) седьмая пластина покрыта цементом только на вершине, а восьмая – последняя – талон совсем не имеет цемента. Корни зуба покрыты цементом полностью, так же, как и основание коронки. На экземпляре ЗИН № 29070 граница между цементом на основании корня и эмалью основания пластины выражена в виде воротничка.

Параллельно образованию цемента на вершинах пластин идет также заполнение цементом межпластинных промежутков.

Для современного *E. maximus* прорезание зубов второй смены dP^3 происходит в период от 11 до 13 месяцев (Гарутт, 1977; Roth, Shoshani, 1988). Из наиболее полно сохранившихся трупов детенышей мамонта к данному возрасту ближе всего мумия из Магаданской области (ЗИН С № 70188). Стадия развития зубов этого экземпляра и их стертость близка к экземпляру ЗИН № 30932 (1). По размерам трупа детеныша из Магаданской области (табл. 10) можно было бы

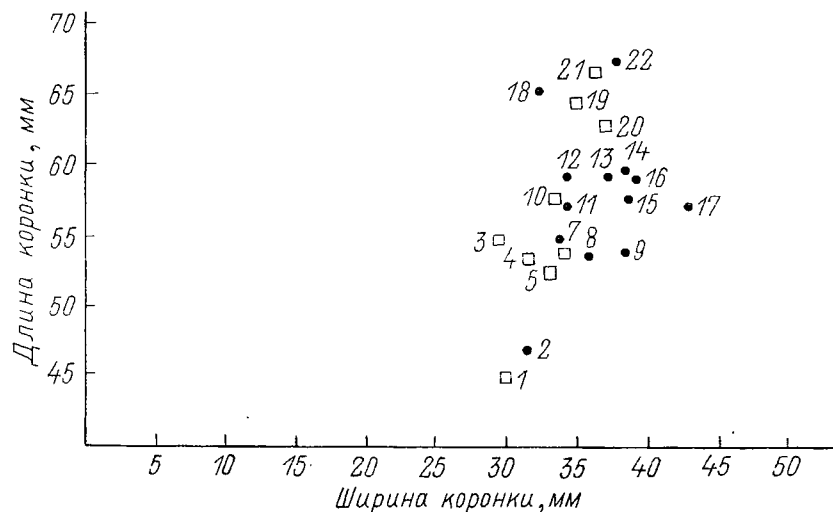


Рис. 40. Размерная изменчивость верхне- и нижнечелюстных зубов второй смены dP^3 и dP^4 у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.

из местонахождений Центральной России и Урала (точка – dP^3 ; квадрат – dP^4): 1 – полевой номер Костенки 1, 1994, Ф – 81; 2 – ЗИН № 25550 (1); 3 – ЗИН № 25860 (1); 4 – ЗИН № 28284 (1); 5 – ЗИН № 30924; 6 – ЗИН № 29875; 7 – ПИН № 4353-933; 8 – ЗИН № 30934; 9 – ЗИН № 30928; 10 – ЗИН № 30927 (1); 11 – ЗИН № 29070; 12 – ЗИН № 31540 (21); 13 – ЗИН № 30932 (1); 14 – ЗИН № 30925; 15 – ЗИН № 30926 (1); 16 – ЗИН № 29880; 17 – ЗИН № 31773; 18 – ЗИН № 31771 (1); 19 – полевой номер: грот Близнацова, 1968, Д/1; 20 – ЗИН № 34419 (27); 21 – полевой номер: грот Близнацова, 1968, Д/1.

предположить, что он был гораздо моложе. Так величина размеров тела у новорожденных детенышей *E. maxims* изменяется в пределах от 76.0 до 94.7 см (Stenly, 1943), относительно небольшая высота тела магаданского мамонтенка, скорее всего, свидетельствует о медленном росте этой особи. Состояние зубной системы в этом случае служит более надежным критерием для определения индивидуального возраста. Кроме того, становится понятно, что у *M. primigenius* по сравнению с *E. maxims* зубы второй смены dP^3 и dP^4 прорезались и начинали функционировать раньше. Индивидуальный возраст для всех трех образцов, рассмотренных в данной выборке, может изменяться от 4 до 8 месяцев.

2. ЗИН № 31771 – зуб второй смены dP^3 в черепе детеныша мамонта (рис. 25, вклейка). Все пластины покрыты цементом. Шесть из восьми пластин затронуты стиранием. На правом dP^3 между шестой и седьмой пластинками с наружной стороны коронки имеется дополнительная пластинка. На сохранившемся в альвеоле зубе третьей смены dP^4 все пластины сформированы, и первые пять пластин час-

тично покрыты цементом. Степень стертости dP^3 и состояние предшествующей смены зубов указывают на возраст в 10–12 месяцев.

3. ПИН № 4353-933, ЗИН № 25550 (1), ЗИН № 31689 – верхнечелюстные зубы второй смены dP^3 с полностью сформированным цементом. Стирание затрагивает все пластины зуба, включая талон, но первая пластина еще не уничтожена стиранием (рис. 26, а, вклейка). На этой стадии происходит выпадение из альвеолы остатков зуба первой смены dP^2 . На экземпляре ПИН № 4353-933 сохранилась альвеола заднего корня dP^2 (Машенко, 1992). На экземпляре ЗИН № 31689 dP^2 стерт почти до основания коронки и скоро должен выпасть. Судя по этому и другим экземплярам, даже на очень поздних стадиях стирания верхнечелюстных зубов не происходит рассасывания корней. Индивидуальный возраст для экземпляра ПИН № 4353-933 может быть 12 месяцев, для ЗИН № 31689 – около 11 месяцев, для ЗИН № 25550 (1) – больше 12, но меньше 14 месяцев. На всех трех образцах степень стертости коронки отличается незначительно и не превышает половины ее высоты. Следует также отметить, что на этой стадии передний конец dP^4 еще не прорезался из альвеолы. Только одна передняя пластина этого зуба полностью покрыта цементом. Вторая и третья пластины покрыты цементом только с вершины.

4. ЗИН № 29880, ЗИН № 30926 (1), ЗИН № 30928, ЗИН № 30934, ЗИН № 31540 (2), ЗИН № 31772 (2) – верхнечелюстные зубы второй смены dP^3 , коронки которых стерты больше чем наполовину. Стирание уничтожает полностью одну или две передние пластины (рис. 27, вклейка; рис. 41, б; рис. 42, вклейка). На экземпляре ЗИН № 29880 (рис. 42, вклейка), представляющим собой фрагмент верхней челюсти, на dP^4 первые две пластины полностью покрыты цементом. Вершины третьей-пятой пластин также имеют цементные колпачки. При этом передний конец dP^4 этого образца уже прорезался и имеет следы стирания. Данная стадия развития, с учетом того, что у *M. primigenius* прорезание зубов второй и третьей смены dP^3 и dP^4 происходило, видимо, несколько раньше, чем у *E. maxims*, может соответствовать возрасту 18 месяцев. Аналогичное развитие коронки и несколько большую степень стертости имеет экземпляр ЗИН № 30926 (1) (рис. 41). Это соответственно позволяет предположить для него несколько больший возраст. Экземпляр ЗИН № 31772 (2), описанный ранее, по степени стертости dP^3 может быть отнесен к возрасту 2.2 года (рис. 27, вклейка). У всех пяти образцов этой серии сохранилось четыре корня. Два из них более крупные – передний и задний, и два более мелкие – средние. Ориентация в пространстве средних корней может быть различной. Передний корень обычно отогнут вперед, задний всегда отогнут назад. Корневая полость крупная. Стенки корня тонкие.

5. ЗИН № 30925, ЗИН № 31773 – сильно стертые верхнечелюстные зубы второй смены dP^3 . Сохраняются основания не больше, чем

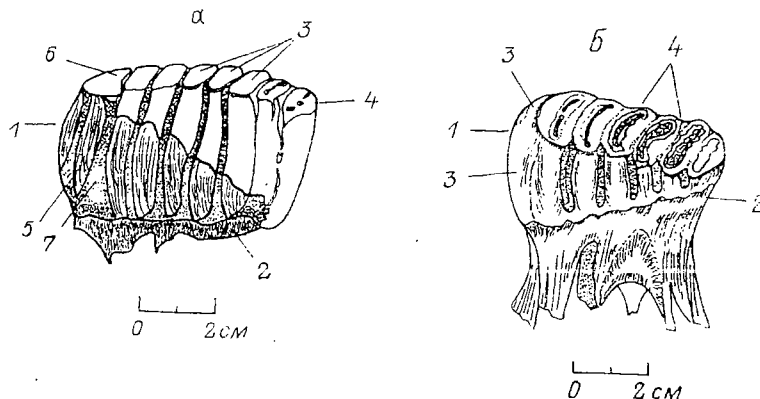


Рис. 41. Строение зубов второй смены dP^3 и dP_3 у детенышей мамонтов *Mammuthus primigenius* Blum.:

а – ЗИН № 30926 (1), dP^3 , Костенки 1 Воронежской области, возраст около 20 месяцев; б – ЗИН № 25860 (1), dP_3 , Костенки 19 Воронежской области, возраст около 4–6 месяцев.
1 – талон; 2 – цемент корня; 3 – цемент, покрывающий пластины коронки; 4 – пластина, затронутая стиранием; 5 – непокрытая цементом часть пластины; 6 – последняя пластина и талон покрыты цементом только сверху; 7 – межпластинный промежуток.

пяти задних пластин (рис. 28, вклейка). Полная сформированность зуба следующей смены dP^4 и стертость пяти первых пластин позволяет предположить для зубов этой стадии индивидуального развития возраст около 2.5–3 лет. Следует отметить закрытые корневые каналы. Это состояние, видимо, непосредственно предшествует полной смене dP^3 на зуб третьей смены dP^4 . Таким образом, полная смена dP^3 на dP^4 происходит не раньше 2.5, но не позднее 3 лет.

При сравнении размеров зубов второй смены dP^3 и dP_3 из местонахождений России и Восточной Сибири (табл. 16), обращает на себя внимание несколько большие размеры зубов у детенышей мамонтов из местонахождений России и большее количество пластин у детенышей из Восточной Сибири. Это может быть объяснено реальными морфологическими различиями между удаленными позднелайстоценовыми популяциями *M. primigenius*. Различия между популяциями отмечались как для линейных размеров тела, так и в строение зубов (Cooper, Lister, 1987; Машенко, 1992; Saunders, 1995).

Таким образом, по серии верхнечелюстных зубов второй смены dP^3 , описанных в данной работе, можно отметить ряд морфологических особенностей, характеризующих разные возрастные стадии:

1. Прорезание dP^3 из альвеолы, видимо, происходит в интервале 7–9 месяцев, а выпадение – после 2.5 лет, но не позднее, чем в 3 года и 3–4 месяца.

2. Развитие цемента на dP^3 идет от переднего конца зуба к заднему по мере формирования (Форонова, Гарутт, 1970). Зуб начинает работать и стираться после полного покрытия цемента первых двух пластин. Вся коронка полностью покрывается цементом к 10-му или 11-му месяцу жизни. Корни, вероятно, покрываются цементом до того, как начинает образовываться цемент коронки зуба.

3. На стадиях, предшествующих выпадению dP^3 , корневые каналы закрываются. Первым закрывается корневой канал переднего корня, последним – корневой канал заднего корня. Корни сохраняются даже при очень сильном стирании dP^3 .

4. Формирование цемента на коронке и минерализация пластин происходит последовательно от переднего конца коронки к заднему, а не сразу на всем зубе, как на dP^2 .

Нижнечелюстные зубы второй смены dP_3

Использована выборка из 10 экз. нижнечелюстных зубов второй смены dP_3 . Данные по их размерной изменчивости и параметрам сведены в табл. 16 и 17 и отражены на рис. 40.

Этот рисунок демонстрирует, как и для dP^3 , отсутствие прямой зависимости между размерами нижнечелюстного зуба второй смены и индивидуальным возрастом. Видимо, большинство различий, связанных с линейными размерами зубов, могут быть отнесены к индивидуальной изменчивости конкретных особей каждой из популяций. Сравнение данных по двум удаленным друг от друга позднелайстоценовым популяциям *M. primigenius*, демонстрирует те же различия dP_3 , которые были уже отмечены ранее для dP^3 (табл. 16).

Исследованные в работе экземпляры dP_3 , на основании развития структур коронки зубов и степени их стертости, представляется возможным разделить следующим образом:

1. ЗИН № 25860 (1) – детеныш приблизительно 4–8 месяцев.
2. ЗИН № 28284 (1), полевой номер: грот Близнацова, 1968, е/1,2; полевой номер: грот Близнацова, 1968, Д/1 – детеныши 10–12 месяцев.
3. ЗИН № 34419 (27), полевой номер: Костенки 1, 1994 – возраст 12–16 месяцев.
4. ЗИН № 29875, ЗИН № 30924 (1), ЗИН № 30927 (1) – детеныши приблизительно 16–20 месяцев.
5. ЗИН № 31836 (1) – детеныш 2.5–3 лет.

1. ЗИН № 25860 (1) – нижнечелюстной зуб первой смены dP_3 с полностью покрытыми цементом двумя первыми пластинами (рис. 41, а). Передний конец зуба прорезался из альвеолы, две первые пластины имеют следы стирания. Индивидуальный возраст может быть 4–6 месяцев. Вершины всех пластин, включая последнюю, покрыты цементом. Количество цемента на пластинах убывает от переднего

Промеры нижнечелюстных зубов dP_3 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России (мм)

Номер образца	Место нахождения	Длина коронки	Ширина коронки	Число пластин, включая талон	Длина пластины	Ширина пластины	Ширина межпластинных промежутков	Толщина эмали	Кол-во стертых пластин	Длина жевательной поверхности
Ф-81, 4 гор. ЗИН № 29875	Костенки 1 Елисеевичи	45.0	30.0	6	4.5	24.0	3.5	0.5	6	39.0
ЗИН № 32572 (1)	Костенки 21	53.5	34.0	Сохранились 6 Остались основания 6 пластин	5.5	30.5	3.5	0.8	7	53.5
ЗИН № 28284	Костенки 14	43.5	28.5	9	5.0	27.0	3.2	0.5	6	43.5
ЗИН № 30924	Костенки 1	54.0	34.5	Сохранились основания 6 пластин	4.0	33.0	4.5	0.7	2	16.0
ЗИН № 25860	Костенки 6	53.0	35.0	7	4.5	30.0	2.7	0.8	6	53.0
ЗИН № 34419	Костенки 1	54.5	30.0	7	5.5	23.0	4.0	0.5	6	47.0
Пермская обл. е/1,2	Грот Близнецова	62.0	37.0	9	5.0	32.0	3.0	0.8	7	62.0
Пермская обл. Д/1	Грот Близнецова	64.0	36.0	9	4.5	35.0	4.5	1.0	7	54.0
ЗИН № 34427	Ляховский остров	66.0	35.0	9	4.5	34.0	5.0	0.5	7	52.0
ЗИН № 34426	Ляховский остров	59.5	30.5	9	4.5	20.0	5.0	0.8	7	49.0
ЗИН № 31836 (1)	Костенки 1	47.0	28.0	8	3.5	26.0	3.5	0.5	-	-
		31.0	29.0	Сильно стерт	-	-	-	0.8	Все стерты	29.0

конца зуба к заднему. Межпластинные промежутки заполнены цементом. Корни не сохранились. Основание коронки конца покрыто цементом. Степень его развития сходна с описанной ранее сменой dP_3 , той же возрастной стадии.

2. ЗИН № 28284 (1); полевой номер: Грот Близнецова, 1968, с/1, 2; полевой номер: Грот Близнецова, 1968, Д/1 – нижнечелюстные зубы второй смены dP_3 , полностью сформированные цементом. Стирание не затрагивает последние 1–2 пластины. Коронка стерта на одну четверть ее высоты. Корней два. Меньший – передний, больший – задний. На экземпляре № 28284 (1) корневая полость широкая. При толщине стенок корня около 2 мм в нижней трети его длины максимальный диаметр большего корня 23×18 мм. Оба корня заметно отогнуты назад. Индивидуальный возраст этих образцов может быть определен в 10–11 месяцев.

3. Полевой номер: Костенки 1, 1994, ЗИН № 34419 (27) – нижнечелюстные зубы второй смены dP_3 , у которых стирание затрагивает все пластины зуба, включая талон (рис. 32, *вклейка*). Коронка стерта почти на половину ее высоты. В челюсти имеется зуб следующей смены dP_4 . На нем первая пластинка полностью покрыта цементом. На второй и третьей пластинках цемент покрывает только вершины пластин. Последние пластинки зуба при этом еще не сформировались. Это, видимо, отличает зуб третьей смены dP_4 от зуба второй смены dP_3 . У верхних и нижних dP_3 образование цемента на первой пластине идет уже после того, как все пластины сформированы. Скорее всего, это различие связано с длительностью периода, в течении которого зуб работает в челюсти, и общими размерами коронки. Чем этот период длиннее и чем больше размер коронки, тем на более ранних стадиях ее формирования начинает образовываться цемент.

Из черт, характеризующую данную стадию, также следует отметить уменьшение размеров корневой полости за счет заметного увеличения толщины стенок корня. Передний корень имеет практически закрытый корневой канал. Индивидуальный возраст для образцов этой стадии развития может быть около 12–16 месяцев.

4. ЗИН № 29875, ЗИН № 30924, ЗИН № 30927 (1) – значительно стертые нижнечелюстные зубы второй смены dP_3 . Первые две – три пластины бывают утрачены полностью. На всех трех образцах передние корни – с закрытыми корневыми каналами. На экземпляре ЗИН № 30924 (1) корневая полость переднего корня, по-видимому, совсем отсутствует. На экземпляре ЗИН № 30927 (1) она еще остается достаточно крупной. Возраст детенышей, имеющих зубы аналогичной стадии сформированности, может быть 16–20 месяцев.

5. ЗИН № 31836 (1) – нижнечелюстной зуб второй смены dP_3 в нижней челюсти (рис. 33, *вклейка*). Зуб очень сильно стерт. Сохранилась основания двух задних пластин. Судя по этому и по степени

стертости зуба следующей смены dP_4 , возраст этой особи может быть не менее 2.5 лет, однако данный экземпляр все же является исключением по продолжительности функционирования dP_3 в нижней челюсти. Скорее всего, полная смена зуба dP_3 на зуб dP_4 происходит в интервале 24–30 месяцев.

В дополнение к выводам о возрастных изменениях в строении верхнечелюстных зубов второй смены dP_3 , для нижнечелюстных зубов этой смены следует отметить изменение размера самой корневой полости, на стадии, предшествующей выпадению dP_3 . Видимо, в нижней челюсти зубы второй и третьей смен, dP_3 и dP_4 , функционируют дольше, чем зубы этих же смен в верхней челюсти.

Предкоренные зубы третьей смены dP^4 , dP_4 Верхнечелюстные зубы третьей смены dP^4

В нашем распоряжении были только 5 экз. dP^4 . Зубы этой смены относительно редко встречаются при сборах и трудны для определения их номера в смене, особенно, если это – изолированные зубы. Из всех 5 экз., описанных в работе, принадлежность к третьей смене установлена точно, так как все образцы – из черепов или фрагментов с сохранившимися зубами предыдущих смен. Возрастные изменения, которые удалось установить на зубах третьей смены, связаны главным образом со степенью стертости коронки, разным количеством пластин, затронутых стиранием, в разные возрастные периоды. На формирующейся коронке возрастные изменения отражаются на количестве уже сформированных эмалевых пластин и развитии цемента, по этим признакам материал можно разделить на следующие возрастные группы: 1) ЗИН № 30937 – около 2 лет; 2) ЗИН № 31252, ЗИН № 31772 (2) – приблизительно от 2 лет и 2 месяцев до 2 лет и 6 месяцев; 3) ЗИН № 31773, ЗИН № 31837 – от 2 лет и 6-7 месяцев до 3 лет и 6-9 месяцев.

Данные по параметрам коронок и их размерной изменчивости сведены в табл. 18 и 19 и отражены на рис. 43. Как и в случае с зубами предыдущей смены, dP^4 из Центральной России оказывается заметно крупнее, чем образцы из Восточной Сибири (табл. 19). Число пластин на зубах третьей смены из Восточной Сибири больше, чем на образцах из Центральной России.

1. ЗИН № 30937 – верхнечелюстной зуб третьей смены dP^4 , не прорезавшийся, не имеет следов стирания. Цемент покрывает полностью лишь первые две пластинки, третья – седьмая пластины покрыты цементом только на вершине. Подобная степень сформированности коронки была уже отмечена для экземпляра ЗИН № 29880 (рис. 42, вклейка) и для экземпляра ЗИН № 31771 (1) в сочетании с сильно

Таблица 18

Промеры зубов третьей смены dP^4 , dP_4 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* из стоянок Костенки Воронежской области (мм)

Номер образца	Местонахождение	Зуб	Длина коронки	Ширина коронки	Число пластин, включая талон	Длина пластины	Ширина пластины	Ширина межпластинных промежутков	Число пластин на 10 см	Годичная эмаль	Количество стертых пластин	Длина жевательной поверхности
1. ЗИН № 31252	Костенки 1	dP^4	–	53	11+	4.5	53	3.5	–	0.9	1	15
2. ЗИН № 30937	Костенки 1	dP^4	–	–	9+	5.5	52	4.0	–	1.0	0	0
3. ЗИН № 31773	Костенки 1	dP^4	110	53	12	6.5	39	5.5	11	0.9	6	60
4. ЗИН № 31772	Костенки 1	dP^4	104	48	13	5.0	48	3.0	13	1.0	3	28
5. ЗИН № 31837	Костенки 1	dP^4	105	56	12	5.5	41	5.5	12	1.0	7	63
6. ЗИН № 31836 (1)	Костенки 1	dP^4	94	43	12	5.5	34	3.0	–	0.9	7	59
7. ЗИН № 31278 (1)	Костенки 1	dP^4	112	52	12	6.0	42	5.0	11	1.0	12	109
8. ЗИН № 28284	Костенки 14	dP^4	100	54	11	6.5	50	4.5	–	1.0	11	114
9. ЗИН № 31250	Костенки 1	dP^4	108	52	12	5.0	48	5.0	11	0.9	10	80
10. ЗИН № 30936	Костенки 1	dP^4	111	56	11+	5.0	54	4.0	11	0.9	11	56

Таблица 19

Сравнение размеров зубов третьей смены dP^3 , dP_4 детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Центральной России и Восточной Сибири (Жерехова, 1977; Урбанас, 1980; Шер, Гарутт, 1985; данные авторов)

Кол-во экземпляров	Длина коронки, мм	Ширина коронки, мм	Число пластин	Макс. длина пластины, мм	Толщина экзист., мм
Центральная Россия					
$n = 5$	104.0 – 110.0	48.0 – 56.0	11 – 13	4.5 – 6.5	0.9 – 1.3
$n = 8$	94.0 – 128.0	45.0 – 58.0	11 – 12	5.0 – 6.0	0.9 – 1.0
Восточная Сибирь					
$n = 14$	83.0 – 103.0	50.0 – 51.0	10 – 13	7.2 – 10.0	0.7 – 1.3
$n = 10$	62.0 – 113.0	45.0 – 53.0	11 – 12	7.5 – 12.2	0.6 – 1.3

изношенным зубом предыдущей смены dP^3 . Возраст такого образца может изменяться в пределах от 20 месяцев до 2 лет. Как и на зубах предыдущей смены, образование цемента идет сначала на первых пластинах и продолжается на последующих по мере прорезания зуба. Так, на третьей пластине экземпляра ЗИН № 30937 цемент покрывает верхнюю четверть пластины, а на седьмой пластине этого зуба – только ее вершину. Сходное расположение цемента на формирующихся зубах было показано ранее для зубов dP^3 и dP_3 (рис. 41).

2. ЗИН № 31252, ЗИН № 31772 (2) – верхнечелюстные зубы третьей смены, имеющие от 1 до 3 пластин, затронутых стиранием (рис. 27, вклейка). Эта стадия характеризуется тем, что цемент как минимум покрывает полностью первую – четвертую пластины и соответствует начальному этапу работы зуба, сразу после его прорезания. Может соответствовать интервалу от 2 лет и 2 месяцев до 2 лет и 6 месяцев после рождения. Задняя пластина (талон) покрыта цементом только с вершины.

3. ЗИН № 31773, ЗИН № 31837 (1) – верхнечелюстные зубы третьей смены dP^4 , у которых стиранием затронута по 5–7 пластин, т. е. работает уже половина коронки зуба (рис. 28, вклейка). Несмотря на приблизительно одинаковую стертость обоих образцов, степень их сформированности разная. На экземпляре № 31773 все пластины зуба полностью покрыты цементом, т. е. зуб сформирован. На образце ЗИН № 31837 только восемь передних пластин полностью покрыты цементом. Задние четыре пластины покрыты цементом от вершины до середины их высоты. Их латеральные края и основание коронки цементом не покрыты. Это прямо указывает на разную скорость прорезания зубов и разную скорость изнашивания у разных особей. По-видимому, при определении индивидуального возраста по зубам третьей и последующих смен следует это учитывать и определять возраст большим интервалом времени, причем его надо уве-

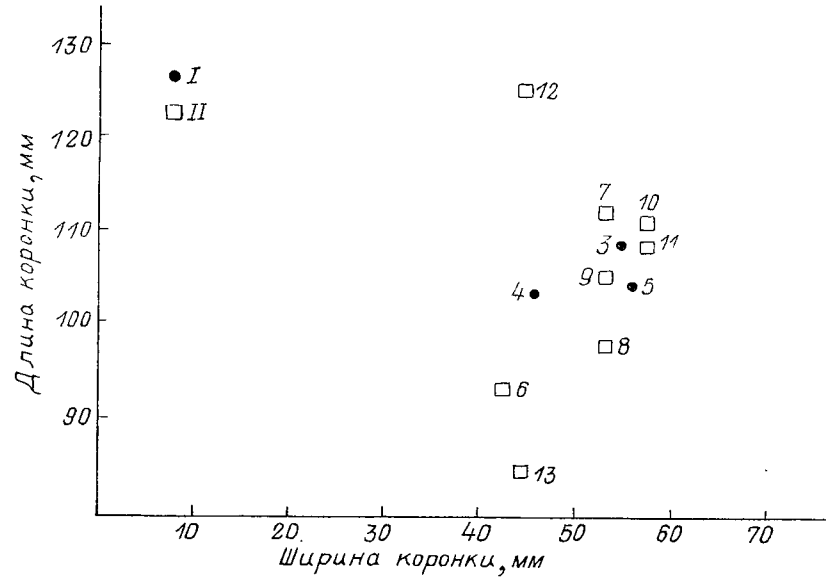


Рис. 43. Размерная изменчивость зубов третьей смены dP^4 и dP_4 детенышей мамонтов *Mammuthus primigenius* Blum., Костенки Воронежской области. Точка – верхнечелюстные зубы; квадрат – нижнечелюстные зубы. Номера в диаграмме соответствуют номерам экземпляров в табл. 18.

личивать при определении возраста каждой из последующих смен (для M_3^3 больше, чем для M_2^2 ; для M_2^2 больше, чем для M_1^1). Индивидуальный возраст детенышей с подобной степенью сформированности и изношенности коронки может изменяться в пределах от 2.5 до 3.5 лет.

Нижнечелюстные зубы третьей смены dP^4

Выбраны 6 экз. нижнечелюстных зубов третьей смены из нижних челюстей и их фрагментов, т. е. принадлежность их к третьей смене бесспорна. Данные образцы можно расположить в следующей возрастной последовательности: 1) ЗИН № 31836 (1) – детеныш приблизительно 2.5–3 лет; 2) ЗИН № 28284 (1), ЗИН № 30936, ЗИН № 31250, ЗИН № 31278 (1) – возрастной интервал может быть определен в 3.5–5 лет; 3) ЗИН № 30947 – индивидуальный возраст старше 5 лет. Данные измерений нижнечелюстных зубов третьей смены собраны в табл. 18 (номера 6–10), а размерная изменчивость отражена на рис. 43.

1. ЗИН № 31836 (1) – нижнечелюстной зуб третьей смены dP_4 , у которого стиранием затронуто семь первых пластин. Коронка зуба полностью покрыта цементом, включая талон, от вершины пластины до их оснований (рис. 33, *вклейка*). Возраст этой целой нижней челюсти определен ранее по двум предыдущим сменам зубов dP_2 и dP_3 в пределах от 2,5 до 3 лет.

2. ЗИН № 28284 (2), ЗИН № 30936, ЗИН № 31250, ЗИН № 31278 (1) – полностью прорезавшиеся нижнечелюстные зубы третьей смены dP_4 , у которых стиранием затронуты все пластины коронки. Передняя пластина на всех образцах стерта практически до основания. Коронка стерта приблизительно наполовину. Цемент полностью покрывает все пластины и заполняет межпластинные промежутки. На экземпляре ЗИН № 30936 сохранились корни, которые также покрыты слоем цемента. Как на этом, так и на всех других образцах, описанных ранее, толщина и рельеф цемента, покрывающего пластины зуба и его корни, различны. Возраст детенышей с этой стадией развития коронки может быть определен в 3,5–5 лет.

3. ЗИН № 30947 – нижнечелюстной зуб третьей смены dP_4 , у которого стерта передняя треть коронки. Сохранились 11 пластин. Канал переднего корня закрыт. Корневая полость заднего корня узкая, не более 5% общего объема корня. Остальной его объем занимают утолщенные стенки. В степени развития цемента отличий от предыдущей возрастной стадии нет. Подобная степень стертости зуба и состояние корней указывают на завершающий этап функционирования зуба этой смены, после которого появляется зуб следующей смены M_1 . Возраст для этого образца, по видимому, превышает 5 лет.

Суммируя возрастные морфологические особенности, которые характеризуют разные стадии существования зубов третьей смены (dP_4 и dP_4 индивидуального возраста от 2 до 5–6 лет) можно отметить следующее:

1. Начало стирания коронки и прорезание передней части зуба из альвеолы приходится на период, когда еще не все пластины покрыты цементом, а последние эмалевые пластины еще не полностью сформированы.

2. Большая продолжительность функционирования зубов третьей смены и их относительно крупный размер определяют более раннее образование цемента по сравнению с зубами предыдущей смены.

3. Размерная изменчивость нижнечелюстных зубов третьей смены dP_4 выше, чем верхнечелюстных (табл. 19, рис. 43). Зубы функционируют от 2 до 5–6 лет.

4. Как и в зубе предыдущей смены, формирование пластин и цемента на коронке происходит последовательно от переднего конца коронки к заднему.

НЕКОТОРЫЕ КОСТИ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА

Использованные в работе выборки длинных костей конечностей детенышей мамонта включают в себя экземпляры от полных скелетов детенышей двухнедельного, годовалого и 3–4-летнего возраста из местонахождения Севск Брянской области (Мащенко, 1992). Индивидуальный возраст этих экземпляров был установлен точно, комплексным методом, с использованием разных критериев, морфологических и размерных. Практически единственным критерием, позволяющим разделять разные возрастные стадии на длинных костях детенышей мамонтов, был размер диафиза, его длина и диаметры его концов. Имеющиеся данные о размерах эмбрионов современных слонов (табл. 20) позволяют также ориентировочно определить срок эмбрионального развития для некоторых костей эмбрионов мамонта, если допустить экстраполяцию данных по современным слонам на вымерший вид *M. primigenius*. Результаты промеров и определения возрастов сведены в табл. 21–24 и отражены на рис. 47 (*вклейка*) – 50, которые также могут дать представление о динамике роста длинных костей детенышей мамонта в первые три года жизни. Проводилось также сравнение материала с Русской равнины с аналогичными данными по детенышам мамонта младшей возрастной группы из Берелеха в Якутии (Барышников и др., 1977).

Лопатка – scapula

Исследованная выборка состоит из 18 лопаток детенышей мамонта, индивидуальный возраст которых изменялся от 1–2 недель до 5–6 лет. Наличие в выборке лопаток от хорошо сохранившихся скелетов детенышей двухнедельного, годовалого и 3–4-летнего возраста, позволяет определить рамки размерной изменчивости лопаток

Таблица 20

Некоторые размеры эмбрионов *Loxodonta africana* и *Elephas maximus* на разных стадиях внутриутробного развития (Ananthanarayana, Mariappa, 1950; Ordre des Proboscidiens, 1955; Deraniyngala, 1955; Beyer and all, 1990)

Промеры, мм	<i>E. maximus</i>				<i>L. africana</i>		
Высота в вертикальном положении	57	90	225	225	–	250	780
Длина передней конечности	34	53	–	140	–	–	–
Длина задней конечности	33	48	–	100	–	–	–
Длина от макушки до основания хвоста	193	315	330	685	230	330	1100
Длительность беременности	Около 4–5 мес.	Около 10 мес.	Около 10 мес.	Около 15 мес.	5 мес.	10 мес.	20 мес.

Размеры лопаток scapula детенышей мамонта *Mammuthus primigenius*

Размеры, мм	1. ЗИН № 31710 (10)	2. ЗИН № 31774 (1)	3. ПИН № 4353-881	4. ПИН № 4353-2657	5. ПИН № 4353-234	6. ЗИН № 31835 (1)	7. ЗИН № 34419 (8)	8. ЗИН № 34418
Макс. длина	192	214	238	185	300	306	228	256
Длина от середины сочленовой поверхности	188	206	233	179	290	302	225	242
Макс. ширина	197	—	220	157	245	282	—	222
Ширина/толщина шейки	73/31	71/29	88/—	68/—	108/—	109/45	83/38	84/35
Длина/ширина сочленовой впадины	76/40	71/29	94/50	78/40	103/58	103/50	66/45	77/44
Длина лопаточного гребня	150	183	136	143	275	264	202	211
Возраст детеныша	Около 1 мес.	Около 1 года	Около 1 года	Около 2 недель	Около 3 лет	Около 3 лет	Около 1 года	Около 2,5-3 лет

рожденных детенышей и лопаток эмбрионов (табл. 21; рис. 44, а, б). При рождении детеныши мамонта из популяций Центральной России имели лопатки с максимальной длиной 160–180 мм и длиной сочленовой впадины от 60 до 70 мм. За первый год жизни длина лопатки, по-видимому, достигала 220–240 мм, а длина сочленовой впадины – 80–90 мм (рис. 44, 3, 8, 10, 11, 12). Кроме того, имеющиеся лопатки разделяются на две группы. К первой можно отнести лопатки, у которых лопаточный гребень прирастает очень близко к краю сочленовой впадины (ЗИН № 34419 – 5, 6, 7, 9). Расстояние от основания лопаточного гребня до наружного края сочленовой впадины изменяется у них от 23 до 26 мм. В этой группе смещение нижней части лопаточного гребня к наружному краю лопатки изменяется в пределах от 14 до 18 мм. Возраст этих детенышей изменяется приблизительно от 1,5 до 3 лет (рис. 46).

У другой группы лопаток основание передней части лопаточного гребня отстояло от края суставной впадины на 32–48 мм (ЗИН № 31740-10; 31744-7; 34419-1, 3, 4, 8; 31835-1). Расстояние от наружного края лопатки до основания лопаточного гребня еще меньше, (от 11 до 14 мм), т. е. основание нижней части лопаточного гребня сильно смещено к наружному краю лопатки. Индивидуальный возраст в этой группе образцов изменяется в пределах от 1 месяца до 1 года и от 3 до 4 лет. Отсутствие связи между индивидуальным возрастом и этими особенностями пропорций лопатки, возможно, указывает на более сложный, нелинейный рост некоторых частей scapula относительно друг друга.

из местонахождений Центральной России

9. ЗИН № 34419 (7)	10. ЗИН № 34419 (1)	11. ЗИН № 34419 (9)	12. ЗИН № 34419 (6)	13. ЗИН № 34419 (5)	14. ЗИН № 34419 (4)	15. ЗИН № 34419 (3)	16. ЗИН № 34419 (2)	17. ЗИН № 32572	18. ЗИН № 34201
307	226	—	237	—	361	343	396	—	168
299	218	—	230	—	340	320	381	—	120
103/41	80/37	91/41	78/37	90/38	134/62	128/44	150/50	70/26	—
84/51	80/47	79/50	81/50	73/42	106/68	103/58	126/72	67/34	63/38
268	182	—	208	—	300	279	314	—	—
Около 3 лет	Около 1 года	Около 1 года	Около 1 года	Около 1,5 лет	Около 3-4 лет	Около 3-4 лет	Старше 4 лет	Новорожденный или эмбрион 23 мес. беременности	Около 1 мес.

К реальным возрастным морфологическим особенностям строения лопатки относится изменение формы сочленовой впадины. У детенышей, индивидуальный рост которых меньше года, контур наружных краев сочленовой поверхности относительно прямой, экземпляр ЗИН № 31740-10 (рис. 45, 2; вклейка, 46). На более поздних возрастных стадиях (после 3 лет) у детенышей и у взрослых особей сочленовная поверхность значительно вогнута (ЗИН № 34419-2; рис. 45, 5; вклейка,). Другой морфологической особенностью, видимо, связанной с возрастом, являются размер и форма акромиального отростка. Из-за того, что он редко сохраняется на лопатках детенышей, нельзя отметить возрастные закономерности в степени его развития, однако у детенышей его длина (по сравнению с максимальной шириной лопатки) всегда меньше, чем у взрослых особей.

Плечевая кость – humerus

Использованная в статье выборка состоит из 8 экз. плечевых костей. Данные об их размерах и предполагаемому возрасту приведены в табл. 22 и отражены на диаграмме 48 и рис. 47, вклейка. Судя по этим данным, детеныши *M. primigenius* из популяции мамонтов Центральной России, при рождении имели длину эпифиза humerus 180–190 мм. Ширина нижнего конца эпифиза кости при этом изменялась в пределах от 78 до 90 мм. Все экземпляры плечевой кости с меньшими размерами можно уверенно относить к эмбрионам.

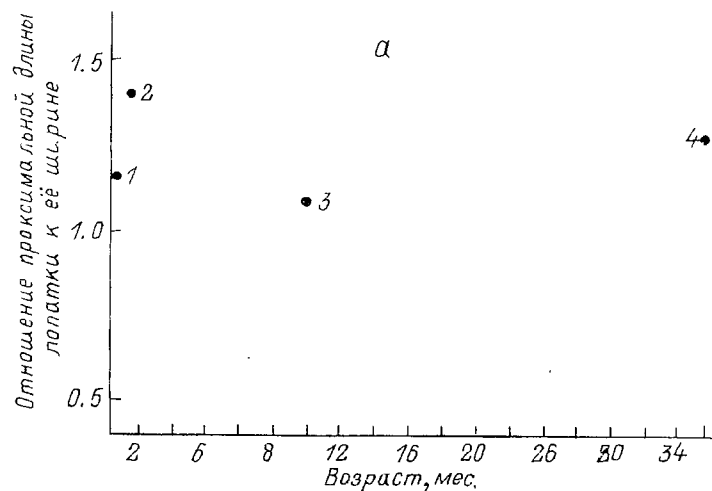


Рис. 44. Возрастная размерная изменчивость лопатки scapula у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.:

а – зависимость размеров и пропорций лопатки от возраста; б – возрастные изменения длины лопатки и длины сочленовной впадины у детенышей мамонта от новорожденных до 4–5 лет. 1, 4, 18 – детеныши от 2-недельного до месячного возраста; 7, 2 – детеныши 6–11 месяцев; 3, 8, 10, 11, 12 – детеныши приблизительно годовалого возраста; 5, 6, 9 – возраст около 3 лет; 14, 15 – детеныши приблизительно 3–4 лет.

Номера в диаграмме соответствуют номерам образцов в табл. 21.

Данные рис. 48 показывают ускоренный рост эмбриона в течение последних стадий внутриутробного развития. У *M. primigenius* быстрый рост продолжается и в первые 1.5–2 месяца жизни. Позднее рост замедляется и характеризуется линейным нарастанием, что отмечается и у современных слонов. Следует еще раз отметить, что размерная изменчивость, характерная и для новорожденных детенышей современных *L. africana* (Douglas-Hamilton, 1976), достаточно велика. Новорожденные детеныши у *M. primigenius* также сильно различаются не только размерами, но и пропорциями. Вместе с тем величина фрагмента скелета эмбриона мамонта из Западной Сибири последних стадий внутриутробного развития (20–22 месяца) демонстрирует, что при рождении детеныши мамонтов имели (в большинстве случаев) сходные размеры, а изменчивость была в пределах той, которая отмечается для новорожденных детенышей азиатского слона (Мащенко, 1993; Зенин, Мащенко, 1994). Рост новорожденного детеныша мамонта, таким образом, мог изменяться в пределах от 65 до 85 см. Если же мы посчитаем детеныша с Ямала особью с врожденными отклонениями в развитии, то эти рамки можно сузить до 70–85 см. В среднем это меньше, чем размеры тела новорожденных детенышей *E. maximus* (Hundley, 1934; Stanly, 1943; Deraniyangala, 1955).

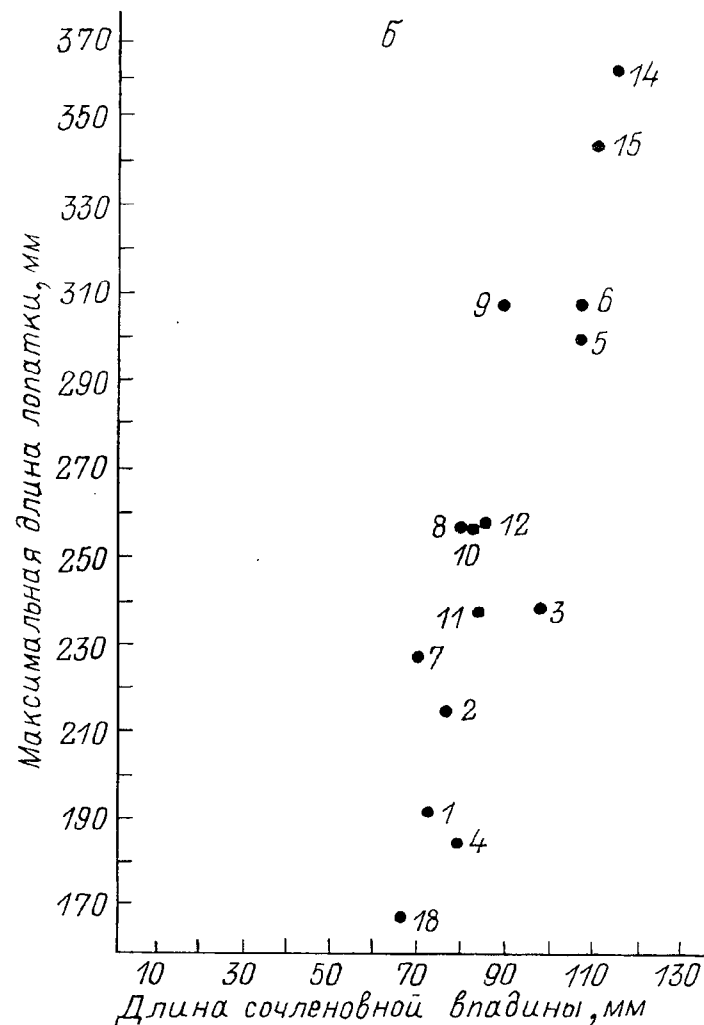


Рис. 44 (б)

Размеры плечевой кости humerus эмбрионов и детенышей мамонтов
Mammuthus primigenius Центральной России

Промеры, мм	1. ЗИН № 32572 (1)	2. ЗИН № 31740 (2)	3. ЗИН № 31744 (1)	4. ЗИН № 34419 (17)	5. ЗИН № 20564 (54)	6. ПИН № 4353-2658	7. ПИН № 4353-276	8. ПИН № 4353-493
Наибольшая длина диафиза	—	—	—	—	—	204	244	320
Ширина нижнего конца диафиза	62	—	78	80	70?	98	107	141
Поперечник нижнего конца диафиза	19?	—	29	21	28	46	60	80
Наименьшая ширина диафиза	20	18	30	25	24	34	37	51
Поперечник верхнего конца диафиза	—	—	—	—	54?	81	107	113
Ширина верхнего конца диафиза	—	—	—	—	—	61	78	107
Высота от конца гребня латерального мыщелка до нижнего края диафиза	46	—	59?	56	60?	50	80	—
Возраст	Эмбрион начала второго года беремен- ности	Эмбрион начала второго года беремен- ности	Новорож- денный 1 недели	Новорож- денный 1 недели	Новорож- денный 1 недели	Прибли- зительно 2 недели	Прибли- зительно 12 мес.	Около 3-4 лет

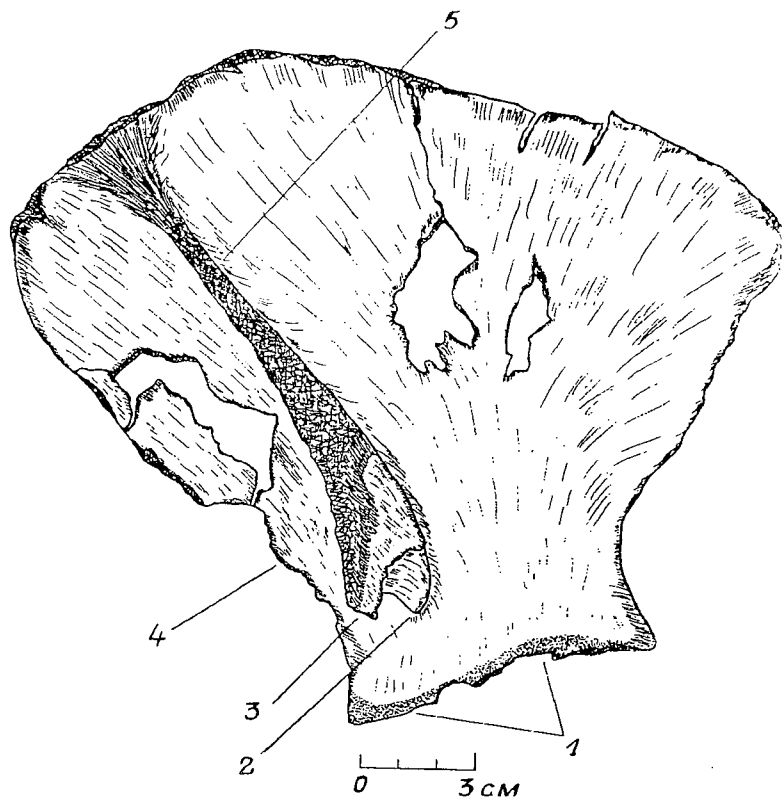


Рис. 46. Строение левой лопатки (scapula) детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. Вид с наружной стороны, ЗИН № 31740 (10).
Костенки 1 Воронежской области:
1 — сочленовная поверхность; 2 — основание лопаточного гребня; 3 — акромияльный отросток;
4 — передний край лопатки; 5 — лопаточный гребень.

Увеличение длины плечевой кости за первый год жизни составляет от 180–190 мм до 244–260 мм (табл. 22; рис. 47, вклейка; Машенко, 1992). Плечевые кости из местонахождения Берелех длиной диафиза 155–180 мм, действительно, принадлежат эмбрионам последних стадий внутриутробного развития (Барышников и др., 1977). Изменение высоты тела за первый год могло составлять около 35 см.

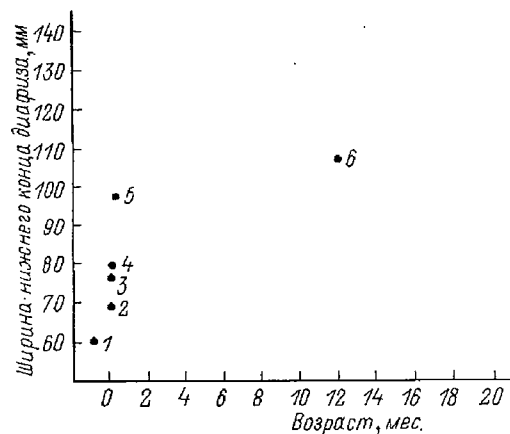
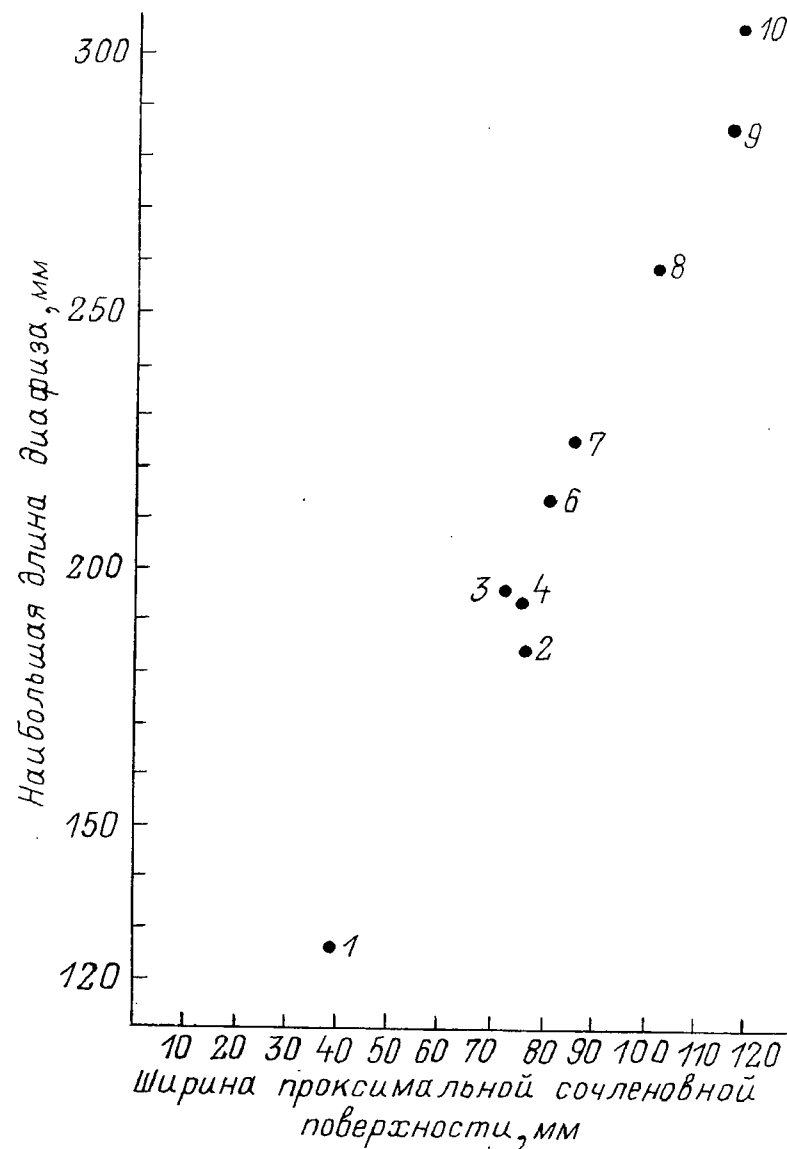


Рис. 48. Изменение ширины нижнего конца диафиза плечевой кости humerus у детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. на Русской равнине в зависимости от возраста. Номера образцов соответствуют нумерации в табл. 22

Размеры локтевой кости ulna эмбрионов и детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* различных местонахождений Центральной России

Размеры, мм	1. ЗИН №31740(3)	2. ПИН №4353-2659	3. ЗИН № 34201	4. ЗИН №31740(5)	5. ЗИН №31740(4)	6. ЗИН № 34419 (13)	7. ЗИН №4353-878	8. ЗИН № 31744 (3)	9. ПИН №4353-499	10. ЗИН №31744(1)
Макс. длина диафиза	126	184	195	193	190	213	226	258	285	307
Длина от переднего края полунной вырезки до дистального конца	108	162	153	154	162	175	184	212	238	254
Ширина сочленовой поверхности	40	78	56	75	72	80	85	103	111	118
Поперечник на уровне сочленовой поверхности	46	69	25	57	57	80	51	95	100	108
Ширина нижнего конца диафиза	24	48	43	48	37	45	59	57	79	76
Поперечник нижнего конца диафиза	28	-	-	-	45	42	-	66	-	82
Мин. ширина диафиза	16	40	22	27	28	32	36	37	44	42
Мин. поперечник диафиза	20	-	26,5	24	32	33	-	37	-	45
Возраст	Эмбрион	2 недели	1 месяц	1 месяц	1 месяц	8-10 мес.	1 год	1,5-2 года	Около 3 лет	Около 3 лет

Рис. 50. Размеры локтевой кости ulna детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.

Номера на диаграмме соответствуют номерам в табл. 23.

Использованная в статье выборка состоит из 10 экз. локтевых и включает образцы, индивидуальный возраст которых изменяется в пределах от последних стадий внутриутробного развития (20–22 месяца беременности) до 3–4 лет (табл. 23; рис. 49, *вклейка*). Данные промеров свидетельствуют, что при рождении детеныши мамонтов из местонахождений Русской равнины имели локтевые длиной 165–185 мм. За первый год жизни длина диафиза увеличивалась примерно на 40–50 мм и достигала 205–245 мм. Данные, имеющиеся для локтевых костей из Берелеха, показывают, что самые мелкие экземпляры, имевшие длину диафиза 220–240 мм и первоначально отнесенные к эмбрионам (Барышников и др., 1977), являются костями годовалых детенышей. Динамика увеличения размера ulna с возрастом отражена на рис. 50.

Бедренная кость – femur

Имеющаяся в нашем распоряжении выборка из 10 экз. femur представляет собой образцы с индивидуальным возрастом, изменяющимся приблизительно от середины второго года беременности (16–18 месяцев) до 11–12 месяцев после рождения (табл. 24). Новорожденные детеныши местонахождений Центральной России имеют длину диафиза femur в пределах от 200 до 230 мм (рис. 51). Таким образом, наиболее мелкие бедренные кости из Берелеха в Якутии принадлежали новорожденным детенышам. Они имели длину диафиза от 190 до 230 мм (Барышников и др., 1977).

Среди возрастных особенностей femur следует отметить наличие изгиба верхней четверти диафиза вперед и внутрь по отношению к средней линии тела (рис. 52). Этот изгиб лучше всего выражен на бедренных костях эмбрионов и детенышей не старше 2–3 месяцев. На более поздних стадиях индивидуального развития (от полугода до года) этот изгиб выражен гораздо слабее. После 3 лет он практически исчезает. С этого возраста у детенышей и взрослых особей диафиз femur остается практически прямым.

Наблюдаются вариации в расположении относительно горизонтальной площадки для прикрепления головки femur. Площадка может быть ориентирована почти горизонтально на бедренных костях эмбрионов и детенышей до 2–3-месячного возраста или образовывать угол и горизонтальной плоскостью у детенышей старше 3 месяцев (рис. 53). Скорее всего, эти различия связаны с неравномерной скоростью роста шейки femur. Кроме того, следует отметить достаточно большое количество питательных отверстий размером от 1 до 3 мм на концевых частях диафизов у эмбрионов и детенышей до 2–3 месяцев. У детенышей более старшего возраста эти мелкие питательные отверстия или отсутствуют,

Таблица 24

Размеры бедренной кости femur детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* из местонахождений Центральной России

Размеры, мм	1. ЗИН № 317/40 (6)	2. ЗИН № 32572 (10)	3. ЗИН № 34419 (10)	4. ПИН № 4353-2698	5. ЗИН № 34201 (4)	6. ЗИН № 34419 (12)	7. ЗИН № 31744 (5)	8. ЗИН № 34419 (11)	9. ЗИН № 31744 (5)	10. ПИН № 4353- 552
Продольный и поперечный диаметры головки (по ее основанию)	27/24	–	48/40	51/–	50/48	50/45	61/58	71/64	74/68	72/69
Ширина нижнего конца диафиза	36	–	63	80	72	81	–	106	116	96
Макс. поперечник нижнего конца диафиза	32	–	53	62	54	69	–	84	92	81
Мин. ширина диафиза	24	26	33	40	32	38	52	50	59	48
Мин. поперечник диафиза	19	24	27	40	24	30	38	43	49	44
Макс. длина диафиза	156	–	226	250	245	280	–	356	392	310
Диаметры шейки бедра	26/35	24/35	33/51	–/59	36/52	48/62	50/71	53/82	64/85	53/70
Длина диафиза до большого вертела	143	–	198	–	211	243	–	306	333	270
Возраст	Эмбрион, около 18 мес. беременности	Эмбрион, около 20–22 мес. беременности	Новорожденный	2 недели	1 мес.	Около 1 мес.	Около 1 года	Около 1 года	Около 1,5 лет	Около 1 года

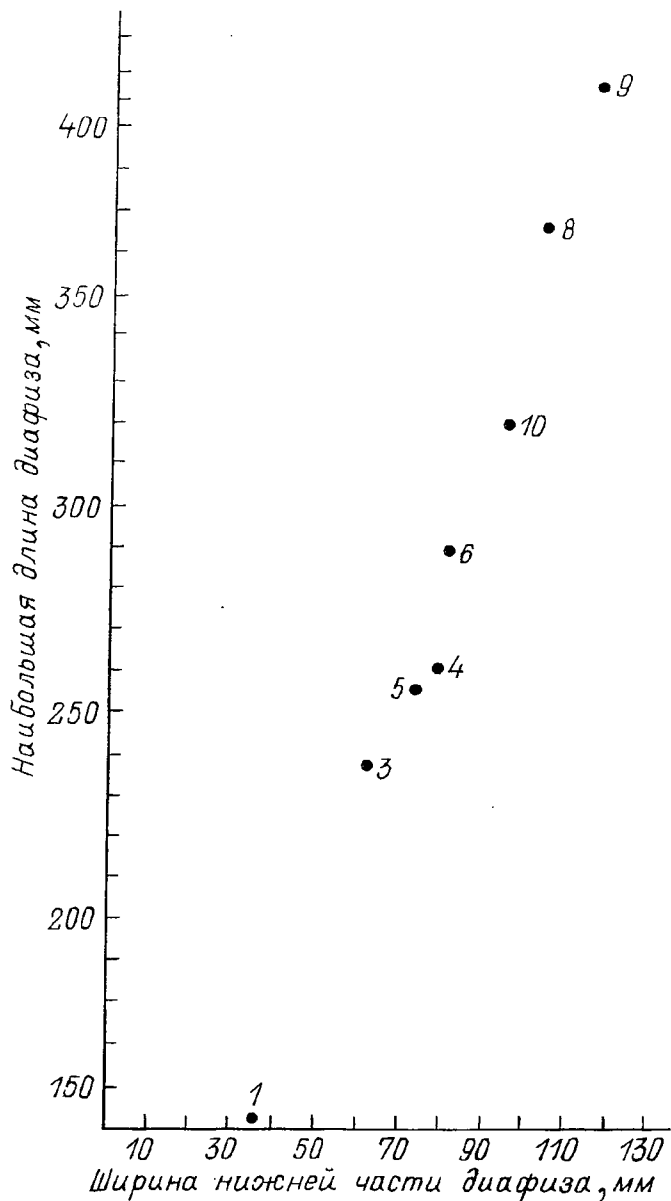


Рис. 51. Размеры бедренных костей femur детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. из местонахождений Русской равнины и Сибири. Номера образцов соответствуют порядковым номерам экземпляров в табл. 24.

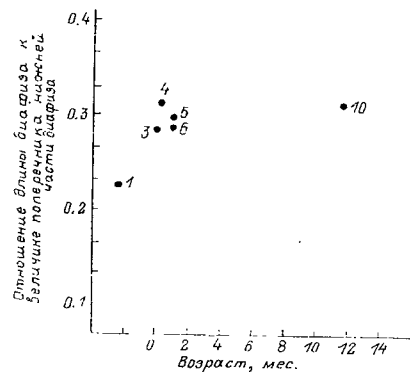
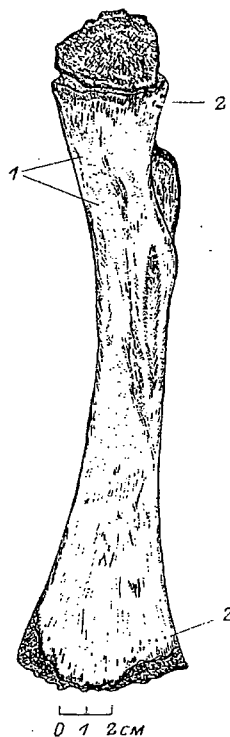


Рис. 52. Зависимость пропорций бедренной кости femur от возраста детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. Русской равнины и Сибири. Номера образцов соответствуют номерам экземпляров в табл. 24.



или их гораздо меньше (рис. 54, вклейка). После года они исчезают. Указанные каналы наблюдаются также на концевых участках диафизов humerus, ulna, tibia. По-видимому, время исчезновения большинства из них с концевых участков диафизов этих длинных костей происходит в те же сроки, что и у ferret.

Рис. 51 демонстрирует равномерный, линейный рост бедренных костей у детенышей после 2–3 месячного возраста. Как и на других диаграммах для длинных костей конечностей, своим положением выделяется femur детеныша с Ямала, индивидуальный возраст которого отличается при определении его по степени сформированности зубов и по размеру длинных костей конечностей. Причины этого могут заключаться в отклонениях процесса индивидуального развития этой особи.

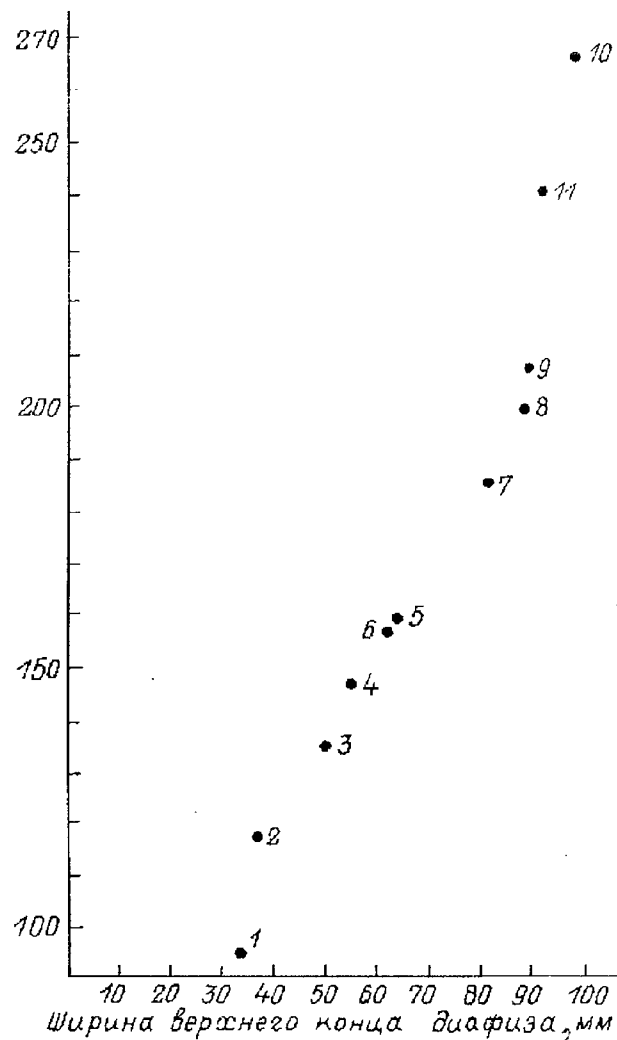
Рис. 52 свидетельствует о том, что у детенышей мамонта до 2–3-месячного возраста размер диафиза мало скоррелирован с индивидуальным возрастом и определяется, видимо, в основном индивидуальными особенностями той или другой особи, а также пропорциями самого диафиза.

Рис. 53. Бедренная кость femur новорожденного детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. приблизительно 2–4-дневного возраста. Вид с медиальной поверхности. ЗИН № 34419 (10), Костенки 1, Воронежской области: 1 – изгиб верхней части диафиза; 2 – питательные отверстия на концевых участках диафиза.

Размеры большой берцовой кости tibia детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* из местонахождений Центральной России

Размеры, мм	1. ЗИН № 31740 (7)	2. ЗИН № 34419 (16)	3. ЗИН № 31740	4. ЗИН № 31740 (9)	5. ЗИН № 4353-2703	6. ЗИН № 34201 (2)	7. ЗИН № 34419 (14)	8. ЗИН № 31740 (8)	9. ЗИН № 34419 (15)	10. ЗИН № 31741 (6)	11. ЗИН № 4353-870
Макс. длина диафиза	95	117	135	146	160	156	186	200	207	262	240
Ширина верхнего конца диафиза	30.5	38	52	57	69	66	86	93	94	105	98
Поперечник верхнего конца диафиза	24	29	36	48	51	49	65	76	75	-	73
Минимальная ширина диафиза	22	25	29	33	34	33	43	44	42	51	50
Минимальный поперечник диафиза	19	21	25	27	27	26	35	36	37	43	45
Ширина нижнего конца диафиза	23.5	32	38	47	60	66	65	79	76	81	83
Поперечник нижнего конца диафиза	23	27	37	37	42	45	46	58	59	65	68
Возраст	Эмбрион 12-16 мес. беременности	Эмбрион 19-20 мес. беременности	Эмбрион 22-23 мес. беременности или новорожденный	Эмбрион 22-23 мес. беременности	Около 2 недель беременности	Около 1 мес.	Около 1 года	Около 1 года	1-2 года	3-3.5 года	Около 3-4 лет

Наибольшая длина диафиза, мм

Рис. 55. Размеры большой берцовой кости tibia детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. Русской равнины и Сибири. Номера образцов соответствуют порядковым номерам образцов в табл. 25.

Большая берцовая кость – tibia

Использованная в статье выборка состоит из 11 экз. tibia особей, чей возраст изменяется от 12–16 месяцев внутриутробного развития до 3–4 лет (табл. 25). Детеныши *M. primigenius* из популяций Центральной России при рождении имели длину диафиза tibia от 150 до 160 мм. Размеры диафиза tibia у детенышей мамонта из Берелеха в Якутии 135–150 мм (Барышников и др., 1977) соответствуют, таким образом, размерам диафизов эмбрионов последней стадии внутриутробного развития (20–22 месяцам беременности). К возрасту в 1 год размер tibia у детенышей из Центральной России изменяется в пределах 185–210 мм. При этом наблюдается очень большой разброс значений поперечного диаметра верхней части диафиза. Еще больше этот разброс становится у tibia детенышей более старшего индивидуального возраста. Кроме того, от 2.5–3 лет длина диафиза tibia коррелирует с возрастом меньше, чем в промежутке от 2–3 месяцев до 2–2.5 лет (рис. 55, 56, вклейка).

Итак, изучение более 150 фрагментов черепов, нижних челюстей, зубов и костей посткраниального скелета детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* из различных местонахождений Русской равнины, Урала и Сибири показало присутствие остатков эмбрионов (особенно последних стадий внутриутробного развития) практически на всех позднелептостеновых стоянках человека древнего каменного века.

Сравнение размеров новорожденных детенышей мамонтов Русской равнины (Севск) и Сибири свидетельствует о некоторых отличиях между особями из этих районов. Установлено, что зубы детенышей мамонтов dP_3^3 и dP_4^4 Русской равнины были несколько крупнее, но состояли из меньшего числа пластин и имели более тонкую эмаль по сравнению с аналогичными зубами мамонтов Восточной Сибири. В строении черепа, нижней челюсти, в сроках и путях формирования зубов первой смены dP_2^2 не удалось установить различий для животных удаленных географических регионов, таких как Восточная Европа и Сибирь.

На самых ранних стадиях индивидуального развития нет четкой корреляции между размерами и степенью сформированности отдельных элементов черепа и скелета. Она появляется приблизительно в возрасте 3–4 лет. Комплексное исследование, однако, позволило определить возрастные и размерные рамки каждой из стадий индивидуального развития детенышей мамонта. Оно показало, что имеются общие особенности ранних этапов индивидуального развития у *M. primigenius* и *E. maximus*, особенно темп роста детенышей в первый год жизни.

Ряд особенностей, касающихся развития бивней первой и второй смены, порядок их прорезания и строение альвеолы у новорожденных детенышей мамонта повторяют закладки и порядок прорезания резцов у древнейших сестринских групп хоботных.

Глава 4. КОПИИ МУМИИ МАГАДАНСКОГО МАМОНТЕНКА

Мерзлый труп мамонтенка, найденный 23 июня 1977 г. в верховьях р. Колымы, был передан в начале января 1978 г. в лабораторию экспериментальной таксидермии при музее Зоологического института РАН (Магаданский мамонтенок, 1981), чтобы этот уникальный экспонат подготовить для всеобщего обозрения. Изготовление чучела не представлялось возможным из-за ветхости кожных покровов головы (Заславский, 1981), и было решено изготовить мумию. Эта работа проводилась под руководством художника-таксидермиста М. А. Заславского с применением методов дермопластики, а именно – парафиновой инфльтрации (Naug, 1952; Kaestner, 1959). Перед этим во избежание непредвиденных обстоятельств с помощью специалистов Ленинградского завода "Монументальскульптура" были сняты 4 гипсовых кусковых формы. По ним были отлиты 10 копий из различных материалов: гипс, поливинил-ацетат, эпоксидная смола (Сапунова, 1982; Заславский, 1986), которые были подарены в различные музеи нашей страны и за рубеж.

Интерес к останкам мамонтенка сохраняется во многих музеях мира и по сей день. Мумию экспонировали на многих зарубежных выставках: 4 индивидуальных (Англия, 1979; Франция, 1980; Италия, 1989; Дания, 1991) и 8 полномасштабных, посвященных мамонту и сопутствующей ему фауне (Финляндия, 1985; Швеция, 1991, 1994; США, 1992; Германия, 1995), (Lahelma, 1985; Meister, 1993). Наибольшей популярностью "мамонтены" выставки пользуются в Японии (1981, 1987, 1993 гг.) (Кузьмина, 1982).

Поскольку находка целой туши детеныша мамонта вызвала сенсацию в мире, то многие музеи захотели иметь у себя копию этого экспоната: таким образом, в Зоологическом музее периодически изготавливаются копии мумии. Работа с кусковой негатив-формой представляла определенную сложность: так как она состоит примерно из 50 фрагментов и довольно тяжела, приходилось по частям отливать хобот, голову, туловище, передние и задние конечности, а затем эти части сращивать между собой. При многократном использовании мелкие детали на гипсовой форме стирались, особенно при использовании эпоксидной смолы, и каждый раз при изготовлении очередной копии все больше времени и материалов уходило на под-

готовительные работы. Сами гипсовые копии были очень тяжелые и хрупкие; к тому же они отличались по форме от мумии, поскольку в процессе ее изготовления хоботу были приданы правильный изгиб и объем, приподнята грудная клетка и частично изменено положение ног (рис. 57, *вклейка*). Сохранившиеся участки волосистой поверхности на гипсовых копиях также не воспроизводились.

Поскольку оригинал нередко вывозился на зарубежные выставки (Сапунова, 1982; Meister, 1993), то посетители нашего музея часто видят пустую витрину вместо мумии. По этическим соображениям, чтобы хоть частично компенсировать их интерес, по старым формам из эпоксидной смолы со стеклотканью был выполнен муляж мамонтенка, который, впрочем, не соответствовал современным требованиям по вышеуказанным причинам. В Мамонтовом зале Зоологического музея представлена еще одна копия, отлитая в гипсе. Она находится на витрине, дающей представление о тафономии (условиях захоронения) мамонтенка. Копия покрыта целиком шерстью, собранной непосредственно на месте находки и сошедшей с трупа во время размораживания и изготовления мумии.

Различные естественно-исторические музеи до сих пор заинтересованы в получении копии магаданского мамонтенка. Таким образом, при поступлении в 1992 г. очередной заявки из Швейцарии было решено снять новую форму с мумии, используя современные методы. В мае 1993 г. из Естественно-исторического музея Базеля в Санкт-Петербург прибыл препаратор Даниель Опплигер и привез с собой необходимые материалы и инструменты.* В лаборатории экспериментальной таксидермии в течение 2 недель проходила совместная работа, и наиболее важные моменты фотографировали. На форму было израсходовано 11 кг силиконовой смолы марки RTV-13. Силикон не токсичен, почти без запаха, полимеризуется при комнатной температуре. С помощью этого материала возможно копирование мельчайших деталей: лунки от выпавших волос, папиллярные узоры на пальцах и т. д. Данный полимер износостоек и эластичен, поэтому возможно многократное копирование без искажения мелких фрагментов. За счет инертности силикона при выполнении копий могут быть использованы различные материалы (гипс, эпоксидная и полиэфирная смолы, алебастр, клей ПВА с мелом, папье-маше и др.).

Работы по изготовлению силиконовой негатив-формы проводились следующим образом:

1. Для более точной передачи окраски копии и участков с остатками шерстного покрова были сделаны цветные фотографии мумии и отдельных ее частей с соответствующими промерами.

* Проект по изготовлению силиконовой негатив-формы и копии мамонтенка для Естественно-исторического музея Базеля обеспечил финансовой поддержкой господин Альфред Сарасин, директор банка "Сарасин", Базель, Швейцария.

2. Поскольку силикон обладает повышенной адгезией (слипанием), участки шерсти были защищены тонкой фольгой, закрепленной на мумии с помощью вазелина. Для четкого воспроизводства при копировании на фольге были обозначены контуры этих участков.

3. Мумия была покрыта четырьмя слоями силиконовой смолы, смешанной с полимеризатором в соотношении 100:5. Для удобства в работе за раз готовили не больше 1 л смеси, которую наносили плоской кистью, смоченной в ацетоне. После высыхания первого и второго слоев был нанесен третий слой, состоящий из кусочков марли (10×10 см), пропитанных силиконом и уложенных внахлест по всей форме. После этого был нанесен последний слой с добавлением отвердителя "TROPIC" в соотношении 100:1. Желательно, чтобы толщина стенок формы была везде одинаковой: в данном случае это составило в среднем 10 мм. В отличие от предыдущих новая форма получилась почти цельной, покрыв мумию на 3/4, оставив свободными правый бок, части головы и ног, не видимых при обычной демонстрации экспоната (рис. 58, *вклейка*).

4. Для предотвращения деформации силиконовая форма была покрыта разборным кожухом из нескольких слоев гипсового бинта. В дальнейшем он был заменен на более прочный и легкий из полиэфирной смолы со стеклотканью. Кожух состоит из 12 фрагментов: 2 части вдоль хобота, 2 укрепляют голову, по 1 на переднюю и заднюю части туловища и 6 фрагментов, фиксирующих передние и задние конечности. По внутренним краям каждой части имеются бортики высотой 3–4 см. При соединении их между собой проволокой или болтами получается жесткое ложе для силиконовой формы.

Таким образом, в 1994 г. в лаборатории экспериментальной таксидермии ЗИН РАН для экспозиции Зоологического музея была выполнена, действительно, настоящая копия мумии магаданского мамонтенка (рис. 59, *вклейка*). Эта копия изготовлена из двух слоев уложенных внахлест кусков стеклоткани, пропитанных эпоксидной смолой, и окрашена масляной краской. Внутри были рейки. В дальнейшем от деревянного каркаса было решено отказаться. Дважды приклеивая форму толстой стеклотканью или стекломатом, ее можно оставить пустотелой, – прочности вполне достаточно. Работу с эпоксидной или полиэфирной смолами надо проводить только в защитной маске со сменным фильтром, в перчатках и при наличии вентиляции. Перед формовкой внутренняя поверхность негатив-формы должна быть смазана тонким слоем вазелина. Хороший результат получается при выклеивании формы смесью клея ПВА и алебаstra. После первого слоя делается один или два слоя с марлей, далее форма заполняется полиуретановым герметиком типа "Макрофлекс". Работая с ним также важно помнить о мерах безопасности. В закрытых объемах он долго не "схватывается", и поэтому в труднодоступные

места с помощью шприца и длинной иглы закачивается воздух, - это ускоряет работу. Пластижерные работы (имитация волосяного покрова) выполняли с применением окрашенной шерсти белого и бурого медведей, человеческого и синтетического волоса, но лучше всего подходит шерсть овцебыка, которая по своей фактуре наиболее близка к шерсти мамонта. При окраске шерсти применяли красители для волос (хна, басма и др.). В некоторых случаях шерсть предварительно осветляли перекисью.

К настоящему времени в музее выполнено около 30 копий, 5 из них отформованы с использованием силиконовой матрицы и в полной мере соответствуют оригиналу. Одна из этих копий находится в фондах Зоологического музея в качестве дублера, другие, соответственно, в Естественно-историческом музее Базеля, Швейцария, 1993, (Engesser, 1993; Rooks, 1994), в Зоологическом музее Бергена, Дания, 1994 и 2 копии в Патона-Музее Миннеаполиса, США (они сделаны в 1995 и 1996 гг.).

Надо отметить, что существуют (кроме вышеописанных) "пиратские" копии мумии мамонтенка и к тому же весьма низкого качества. Например, одна из них выставлена на всеобщее обозрение в Зоологическом музее университета в Цюрихе.

Формовка с помощью силиконовой смолы в нашем музее была использована впервые, несмотря на то, что во многих музеях мира этот способ широко применяется уже давно и весьма успешно. Данный метод позволяет получать высококачественные копии при работе с остеологическим и палеонтологическим материалом, а также применяется в таксидермии (Hangay, Dingley, 1985) при выполнении муляжей различных животных и их частей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глава 1. Описывается история находки мамонтенка в долине р. Юрибече-Яха на восточном побережье полуострова Ямал в сентябре 1988 г. Мамонтенок был случайно найден моряками теплохода "Порог" во время охоты. А. Н. Тихонов и В. И. Храбрый были направлены на Ямал с целью вывезти уникальную находку в Петербург. Им пришлось повторно искать мамонтенка из-за отсутствия точной информации о месте находки. Он был найден на низком правом берегу реки в 25–30 км выше устья, куда был вынесен половодьем. Точное место захоронения осталось неизвестным. На момент находки тушка мамонтенка была повреждена леммингами и чайками, отсутствовали хобот и хвост.

Захоронение мамонтенка произошло, возможно, в отложениях каргинского межледниковья. Высказана гипотеза о частичном оледенении Ямала в сартанскую эпоху, что позволило сохраниться тушке мамонтенка, так как сартанские ледники не затронули область крупнейших озер центрального Ямала и прилегающие районы. Точное место захоронения мамонтенка в долине р. Юрибече-Яха неизвестно. Бассейн этой небольшой реки расположен недалеко от области великих озер Ней-То и Ямбу-То, где до сих пор располагаются массивы погребенного глетчерного льда зырянского времени, вытаивание которого и создало эти гигантские озера. Долина реки расположена в промежутке между равнинами второй террасы на территории с очень слабой эрозионной расчлененностью и развитым параллельно-грядовым ландшафтом линейных гляциодислокаций. Вероятнее всего, сама река сформировалась в каргинское время и была тогда длиннее и шире, так как ее современная долина – широкая и глубоко врезаемая. Мамонты, скорее всего, в начале лета мигрировали к северу, спасаясь от гнуса и следуя за свежей растительностью. Мамонтенок, судя по налету вивiania, погиб в болоте и сохранился в одном из пластов торфа, характерных для разрезов низких берегов реки – межгрядовых низин. Усиление речной деятельности в голоцене привело к подмыву берега при низком уровне воды, а весной козырек берега был взломан льдом, и глыба заледенелого торфа оказалась на отмели, ниже по течению реки.

Далее изложена история исследования тушки 1–2-месячной самки мамонта с восточного побережья Ямальского полуострова (68° с. ш.,

60° в. д.). Дана сравнительная таблица наружных промеров тушек ямальской самки и магаданского самца полугодовалого возраста - двух детенышей мамонта, близких по абсолютному (геологическому) возрасту (около 40 тыс. лет). Описаны результаты вскрытия тушки, осмотра ее внутренних органов, их размерных и весовых данных. Гистологическое исследование уцелевших фрагментов шерстного покрова показало, что детеныш был покрыт однообразным, низким мехом из трех типов волокон (остевых, промежуточных и пуховых), вероятно, эмбрионального, ювенильного порядка, слегка отрастающего в условиях арктического лета. Общий тон окраски меха был светло-бурых и коричневатых тонов.

На основе анализа морфологических и тафономических признаков дается заключение, что детеныш погиб от истощения (потерял маму?), будучи уродливо сложен (коротконогий!), утонул и был погребен на илистом дне застойного водоема (озера, болота) до момента замерзания последнего и фиксации тушки в мерзлоте. Появление (нахождение) полуоттаявшего мамонтенка на правом низком берегу небольшой речки было обусловлено размывом мерзлой толщи полон водой и ледоходом. Слегка плавающий трупик волочило по дну.

Приведено краткое описание черепа, зубов и некоторых элементов посткраниального скелета. Морфологические особенности черепа, степень стертости зубов, отсутствие срастания элементов позвонков, эпифизов и диафизов трубчатых костей скелета позволяют считать, что этот детеныш мамонта прожил около месяца. причиной гибели, возможно, послужил прижизненный перелом левой ветви нижнечелюстной кости. Болезненное состояние животного было усилено некрозом мягких тканей правой задней ноги.

Глава 2. Сравнительно частые находки остатков мамонтов и других плейстоценовых животных с мягкими тканями на территории Якутии обусловлены их многочисленностью и консервирующим воздействием многолетней мерзлоты. Изучены геологические и тафономические условия захоронения остатков абыйского мамонтенка, найденного в 1990 г. на берегу р. Индигирка в урочище Мылахчин. У мамонтенка сохранились голова, оба молочных бивня, хобот, ухо, копыта, фрагменты конечностей с мягкими тканями и шерстным покровом. Судя по сохранившимся зубам и другим остаткам трупа, ему от роду было около 2 месяцев. Мамоненок погиб в конце каргинского межледникового, вероятно, около 30 тыс. лет назад, попав в грязевой поток.

Описывается череп новорожденного детеныша мамонта из позднепалеолитической стоянки Мальта близ Иркутска (Восточная Сибирь), раскопки М. М. Герасимова (конец 50-х годов). Результатом работы явилась созданная Н. В. Гарутт графическая реконструкция внешнего облика головы этого экземпляра.

Глава 3. Авторами изучена коллекция более чем из 150 образцов, включая черепа, челюсти, зубы и кости посткраниального скелета детенышей мамонта из различных местонахождений Русской равнины, датированных поздним плейстоценом. В составе этой коллекции также изучена серия остатков эмбрионов мамонта. Следует отметить, что остатки эмбрионов (особенно последних стадий внутриутробного развития) присутствуют как в естественных местонахождениях, так и на всех позднеплейстоценовых стоянках. Комплексное исследование и сравнение с данными по детенышам современных слонов (*Loxodonta africana*, *Elephas maximus*), трупам и полным скелетам детенышей мамонта (*M. primigenius*) из местонахождения Севск, позволило определить пределы размерной изменчивости нескольких возрастных групп детенышей мамонта, от новорожденных до 5-6-летних. Были определены и достоверно диагностированы остатки эмбрионов мамонта из местонахождений Русской равнины. По первым трем сменам зубов (*dP2*; *dP3*; *dP4*), бивням первой смеи (молочным *di*) и некоторым костям скелета отмечены морфологические особенности, которые характеризуют каждую из выделенных ранних стадий индивидуального развития. Были сделаны предварительные оценки скорости роста детенышей мамонта в первые 3 года жизни. Эти данные были скорректированы с данными, полученными при определении возраста при смене зубов. Выявлены некоторые возможные причины различий в определении индивидуального возраста у детенышей мамонта по смене зубов и по линейным размерам тела и скелета.

Глава 4. В 1993 г. с использованием силиконовой смолы была снята негатив-форма с мумии магаданского мамонтенка. Этот материал в Зоологическом музее ранее не применялся. При многократной формовке копии практически не отличаются от оригинала, на них воспроизводятся фрагменты шерстного покрова, чего не было на прежних копиях. В качестве формовочного материала употребляли стеклоткань, пропитанную эпоксидной или полиэфирной смолой.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова З. А. Верхнепалеолитическое поселение Юдиново. - СПб. 1995. Вып. 1. 130 с.
- Арктический шельф Евразии в позднечетвертичное время. - М., 1987. 277 с.
- Арсланов Х. А., Вознячук Л. Н., Калечиц Е. Г., Колесников В. С. Радиоуглеродные датировки позднепалеолитических стоянок Поднепровья // Бюл. комис. по изуч. четверт. периода, 1972. № 39. С. 162-165.
- Архипов С. А., Астахов В. И., Волков И. А., Волкова В. С., Панычев В. А. Палеогеография Западно-Сибирской равнины в максимум позднезырянского оледенения. - Новосибирск, 1980. 108 с.

- Байгушева В. С., Гарутт В. Е. Скелет степного слона Archidiskodon // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1987. Т. 168. С. 21–37.
- Барышиков Г. Ф., Кузьмина И. Е., Храбрый В. И. Результаты измерений трубчатых костей мамонтов Берелехского "кладбища" // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1977. Т. 72. С. 58–67.
- Баулин В. В., Белопухова Е. Б., Дубиков Г. Н., Шмелев Л. М. Геокриологические условия Западно-Сибирской низменности. – М., 1967. 213 с.
- Баулин В. В., Чеховский А. Л., Суходольский С. Е. Основные этапы развития многолетнемерзлых пород северо-востока европейской части СССР и Западной Сибири // История развития многолетнемерзлых пород Евразии. М., 1981. С. 41–60.
- Верещагин Н. К. Записки палеонтолога. – Л., 1981. 165 с.
- Верещагин Н. К. Морфологическое описание мамонтенка // Магаданский мамонтенок. – Л., 1981. С. 52–80.
- Верещагин Н. К., Тихонов А. Н. Экстерьер мамонта. – Якутск, 1990. 40 с.
- Витюрин Б. И. Подземные льды СССР. – М., 1975. 211 с.
- Гарутт В. Е. Южный слон Archidiskodon meridionalis с северного побережья Азовского моря // Тр. комис. по изуч. четвертичн. периода. 1954. Т. 10. Вып. 2. С. 1–76.
- Гарутт В. Е. Зубная система слонов в онтогенезе и филогенезе // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1977. Т. 73. С. 3–36.
- Гарутт В. Е. Фанагорийский слон Phanagoroloxodon mammontoides Garutt, 1957 и вопрос о путях эволюции подсемейства Elephantinae // Тр. Зоол. ин-та РАН, 1992. Т. 264. С. 29–30.
- Гарутт В. Е. Форонова И. В. Исследования зубов вымерших слонов и методические рекомендации. – Новосибирск, 1976. 36 с.
- Гарутт Н. В. О реконструкции внешнего облика вымерших слонов // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1987. Т. 168. С. 100–107.
- Гатауллин В. Н. Верхнечетвертичные отложения западного побережья полуострова Ямал: Автореф. дисс. канд. геолого-минерал. наук – Л., 1988. 20 с.
- Герасимов М. М. Восстановление лица по черепу. – М., 1955. 585 с.
- Григорьев Н. Ф. Криолитозона прибрежной части западного Ямала. – Якутск, 1987. 112 с.
- Данилова Н. С., Рыжов В. Н., Соболев В. В. Полуостров Ямал // История развития многолетнемерзлых пород Евразии. – М., 1981. С. 84–91.
- Дуброво И. А. Морфология скелета Юрибейского мамонта // Юрибейский мамонт. – М., 1982. С. 53–99.
- Жерехова И. Е. Описание и измерение зубов мамонтов Берелеха // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1977. Т. 72. С. 50–58.
- Заленский В. В. Остеологические и одонтологические исследования над мамонтом (Elephas primigenius Blum.) и слонами (E. indicus L., E. africanus Blum.) // Научн. результ. экспедиции, снаряженной Императ. Акад. Наук для раскопок мамонта, найденного на р. Березовке в 1901 г. – СПб., 1903. Т. 1. С. 1–124.
- Заславский М. А. Опыт бальзамирования мамонтенка // Магаданский мамонтенок – Л., 1981. С. 279–288.
- Заславский М. А. Пластические муляжи животных // Экологическая экспозиция в музее. – Л., 1986. 320 с.

- Зенин В. Н., Мащенко Е. Н. Особенности геологии и состава фауны крупных млекопитающих стоянки Шестаково (Кемеровская область) // Проблемы геологии Сибири. – Томск, 1994. С. 130–131.
- Иванова М. А., Кузьмина И. Е., Праслов Н. Д. Фауна млекопитающих Гмелинской позднелепелитической стоянки на Дону // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1987. Т. 168. С. 66–86.
- Качурин С. П. Термокарст на территории СССР. – М., 1961. 291 с.
- Кузнецов П. В., Плавильщиков Н. Н. Изготовление бюгрупи и диорам для музейной экспозиции природы. – М., 1953. 172 с.
- Кузьмина И. Е. Выставка в Японии // Охота и охотничье хозяйство. 1982. № 10. С. 29.
- Кузьмина И. Е. Лошадь Северной Евразии от плейстоцена до современности // Тр. Зоол. ин-та РАН, 1997. Т. 273, 224 с.
- Кузьмина И. Е., Праслов Н. Д. Аномалии в строении зубов и костей мамонтов центра Русской равнины // Тр. Зоол. ин-та РАН, 1992. Т. 246. С. 68–71.
- Лазарев П. А. Условия захоронения скелетных и трупных остатков плейстоценовых млекопитающих // Кайнозой Восточной Якутии. – Якутск, 1980. С. 31–34.
- Лазуков Г. И. Антропоген северной половины Западной Сибири. – М., 1972. 127 с.
- Магаданский мамонтенок. – Л., 1981. 296 с.
- Мащенко Е. Н. Структура стада мамонтов из Севского позднелепелитического местонахождения (РСФСР, Брянская область) // Тр. Зоол. ин-та РАН, 1992. Т. 246. С. 41–59.
- Мащенко Е. Н. Эмбрион мамонтенка со стоянки Шестаково // Природа, 1993, № 11. 121 с.
- Палеолит Костенковско-Борщевского района на Дону 1879–1979. – Л., 1982. 285 с.
- Палеолит СССР. – М., 1984. 383 с.
- Развитие ландшафтов и климата северной Евразии. Вып. 1. Региональная палеогеография. – М., 1993. 102 с.
- Сапунова Г. Г. О чем рассказали мамонты... // История одного экспоната – Л., 1982. С. 22–26.
- Тихонов А. Н., Храбрый В. М. Мамонтенок с Ямала // Природа, 1989. № 6. С. 46–47.
- Томирдиаро С. В. Лессово-ледовая формация Восточной Сибири в позднем плейстоцене и голоцене. – М., 1980. 184 с.
- Томирдиаро С. В., Черненький Б. И. Криогенно-золотые отложения восточной Арктики и Субарктики – М., 1987. 197 с.
- Трофимов В. Т., Баду Ю. Б., Васильчук Ю. К. Инженерно-геологические условия Гыданского полуострова – М., 1986. 211 с.
- Трофимов В. Т., Баду Ю. Б., Кудряшов В. Г., Фирсов Н. Г. Полуостров Ямал. – М., 1975. 278 с.
- Урбанас Е. В. Зубы мамонтов из позднелепелитических стоянок села Костенки Воронежской области // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1980. Т. 93. С. 81–90.
- Шер А. В., Гарутт В. Е. О методике определения генераций коренных зубов вымерших слонов // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1985. Т. 131. С. 93–103.

- Ananthanarayana A., Mariappa D.* External characters of three foetuses of the Indian elephant // *Procid. Indian Acad. Scienc.*, 1950. Vol. XXXI. № 1. p. 193–209.
- Anthony R.* Recherches sur les incisives superieures des Elephantidae actuelles et fossiles (Elephants et Mastodontes) // *Arch. Mus. Natl. Hist. Nat. Ge. ser.* 1933. № 10. p. 65–124.
- Bayer Von C., Benirschke K., Wisendorf H., Sohoon H. A.* Beitrag zur problematik der pleurhohlenobliteration beim Elephanteufetus (*Elephas maximus*; *Loxodonta africana*). Symposium on erkrankungen der Zoo-und Wildtiere. Eskilstuna. Sweden. Akademie ver lag. - Berlin, 1990. p. 379–385.
- Coope G. R., Lister A.* Late glacial mammoth skeleton from Condover. Shropshire. England // *Nature*. 1987. Vol. 330. № 6147. P. 472–479.
- Deraniyagala P. E. P.* Some extinct elephants, their relatives and the two living species // *Ceylon Nation. Museum publication*. 1955. 153 p.
- Douglas-Hamilton J., Douglas-Hamilton O.* Among the Elephants. London. 1976 (Collins Publishers). 287 p.
- Eales N. B.* The anatomy of head of a foetus African elephant, *Elephas africanus* (*Loxodonta africana*) // *Trans. Roy. Soc. Edinburg*. 1926. Vol. 54. P. 491–551.
- Elephants.* The illustrated encyclopedia. – London: Salamander book, 1991, 188 p.
- Engesser B.* Ein Todessturz vor 40000 Jahren // *Unser* 1993, Naturhistorisches Museum, Basel 1993. P. 13–15.
- Garutt W. E.* Das Mammot. – A. Ziemzen Verlag Wittenberg-Lutherstadt. 1964. 140 p.
- Garutt W. E.* Versuch der graphischen Rekonstruktion des Lebensbildes der Elefanten der Entwicklungen Archidiskodon-Mammuthus // *Quartarpaleontologie*, 1981. Bd. 4. P. 19–25.
- Hamada T., Tikhonov A., Vereschagin N.* A new study of mammoths // *Newton*, 1992. Vol. 12. № 5. P. 82–85 (in Japan).
- Handley G.* Statistics of height increments of Indian calf elephants // *Procid. Zool. Soc. London*. 1934. Vol. 104 (II). P. 697–698.
- Handley G., Dingley M.* Techniques for display and safety // *Biological museum methods. Academic Press Australia*, 1985. Vol. 2. 324 p.
- Haug A.* Die Paraffin-Plastik. Berlin, 1952. 32 p.
- Kaestner K.* Über die Anwendung der Paraffinierungsmethode // *Der Präparator* 1959. Jg. 5, H. 2. P. 33–52.
- Lahelma H.* Mammutit seuraavat avaruuden valloittajia // *Dipoli-lehti*. 1985, № 2. P. 3–26.
- Laws R.* Age criteria the African elephant *Loxodonta africana* // *J. East Afr. Wild Life*, 1966. № 4. P. 1–37.
- Meister M.* Eine Legende taucht auf // *GEO Das Reportage-Magazin*. Hamburg, 1993, № 1. P. 114–143.
- Okladnikov A. P., Molodin V. I.* Shestakovo. Early Man News // *Tubingen*. № 5/6. 1980/1981. P. 34.
- Ordre des Proboscidiens.* Traite de Zoologie. Anatomie, sistématique, biologie. Masson et. Paris, 1955. (Lobraires de l'Academie de Medecine). P. 761–875.
- Rooks J.* A Tale of Two Museums // *Swissair Gazette*, Zurich, 1994, Vol. 4 P. 80.

Roth V. L. How Elephants grow: heterochrony and colibration of developmental stages in some living and fossil species // *Journal of Verteb. Paleontol.* 1984. Vol. 4 (1). P. 126–145.

Roth V. L., Shoshani J. Dental identification and age determination in *Elephas maximus* // *Journal Zool.* 1988. № 214. P. 567–588.

Saunders J. The dent locality: latest pleistocene mammoth assemblage from the American Great Plains // Abstract of first international mammoth symposium (October 16–21, 1995). ST. Petersburg, 1995. P. 699–700/

Sikes S. K. The African elephant, *Loxodonta africana*: a field method for the estimation of age // *Journal Zool.*, 1967. Vol. 154/ Pt. 2. P. 235–248.

Stanley S. F. Notes on age at sexual maturity, gestation period and growth of the Indian Elephant, *Elephas maximus* // *Proc. Zool. Soc. London*. 1943. Vol. 113. P. 21–27.

Suzuki N., Tikhonov A. N., Vereschagin N. K., Hamada T. A new study of mammoths // *Newton*, 1992. № 4 (Vol. 12, № 5). P. 82–95. (on Japanese)

Suzuki N., Tikhonov A. N., Vereschagin N. K., Baryshnikov G. F. New results in researches mammoth // *Newton*, 1993. Vol. 13, № 10. P. 86–95. (on Japanese)

Tassy P. A hypothesis on the homology of proboscidean tusks based on paleontological date // *Amer. Museum Novit.*, 1987. № 2895. P. 1–18.

Summary

Chapter 1. The history of discovery of the calf mammoth in the valley of Yuribechey-Akha River on the eastern coast of Yamal Peninsula is described in September 1988. The mammoth calf was found accidentally by seamen from motor vessel «Porog». A.N. Tikhonov and V.M. Khrabryi were sent to Yamal to deliver the unique discovery to St. Petersburg. They had to search for the mammoth calf a second time for lack of information about the exact location of the find. The mammoth calf was discovered on the low right bank of the river 25–30 km up the river mouth, where it was brought by the flood. The exact place of burial remains unknown. At the time when the specimen was discovered it had been damaged by lemmings and gulls, its trunk and tail were missing.

Possible ways of burial of the calf mammoth in deposits of the Kargin interglacial are discussed. The hypothesis accepted of a partial glaciation of Yamal in the Sartan epoch, which permitted preservation of the mammoth mummy, since Sartan glaciers did not touch the area of the largest lakes of central Yamal and adjoining regions. The exact location of burial of the mammoth calf in the valley of Yuribechey-Akha River is unknown. The basin of this small river is situated not far from the region of giant lakes Nei-To and Yambu-To. Masses of buried glacier ice of Zyryan epoch, melting of which led to formation of these lakes, are still located in that area. The river valley is situated in the interval between the plains of the second terrace on the territory with very weak erosion division and developed parallel-range landscape of linear glacial dislocations. Most probably the river was formed in the Kargin time and was longer and wider, since its present valley is wide and is deeply cut. Mammoths most probably in early summer migrated towards the north escaping from blood-sucking insects and following fresh vegetation. The mammoth calf, to judge by the layer of vivianite, died in the

swamp and was preserved in one of the layers of peat typical of sections of low banks of the river - the lower parts between the ranges. Intensification of the river action in the Holocene led to erosion of the coast when the level of water was low; in spring the protruding part of the coast was broken by the ice and the block of frozen peat was thrown to the shallow area in the lower part of the river.

The history of study of the mummy of a mammoth female, one or two months old, from the eastern coast of Yamal Peninsula (68° N. 60° E) is presented. A comparative table of external measurements of the mummies of Yamal mammoth and Magadan male, half a year old, is given. Geological age of these two mammoth calves is similar, approximately 40,000 years old. Results of dissecting the carcasses and examination of internal organs, their size and weight are given.

Histological studies of intact fragments of woolly cover shown that the female was covered by a relatively uniform low wool of three types of hairs: guard hairs, transitional hairs and underwool, probably of embryonic and juvenile types, slightly growing under conditions of the Arctic summer. The general tone of colour of the fur was light brown and brown colour. On the basis of analysis of morphological and taphonomic characters a conclusion is made that the mammoth calf died of attrition (lost its mother?), and having abnormal proportions (short-legged) was drowned and buried in the muddy bottom of a stagnant water body (lake, marsh) until the carcass was frozen and fixed in the permafrost.

The exposure of the half melted calf mammoth mummy on the right lower coast of the small river was determined by the erosion by the frozen layer by the flood water and the ice flow. The slightly floating carcass was dragged along the bottom.

A brief description of the skull, teeth, and some elements of postcranial skeleton is given. Morphological peculiarities of the skull, the degree of teeth wear, absence of knitting of vertebral elements, epiphyses, and diaphyses of tubular bones of the skeleton permit to assume that this baby mammoth lived for about one month, death could have caused by fracture during lifetime of the left ramus of the mandibular bone. The pathological state of the animal was intensified by necrosis of soft tissues of the hind right leg.

Chapter 2. The relatively frequent discoveries of remains of mammoth and other Pleistocene animals with soft tissues in Yakutia are determined by their abundance and conserving action of the permafrost. Geological and taphonomic conditions of burial of remains of Abyi mammoth calf found in 1990 on a coast of Indigirka River from Mylakhchin locality were studied. The mammoth calf retained its head, two milk tusks, trunk, ear, hooves, fragments of limbs with soft tissues and woolly cover. To judge by the teeth and other remains of the cadaver, it was approximately two month old. The mammoth calf died in the end of the Kargin interglacial, having fallen into a mud stream.

A skull of a newly born calf of mammoth from the Late Palaeolithic site Malta near Irkutsk (Eastern Siberia) excavated by M.M. Gerasimov in late 1950es is described. As a result of this work N.W. Garutt made a graphic reconstruction of the exterior of the head of this specimen.

Chapter 3. The authors have studied collection of more than 150 specimens including skulls, jaws, teeth and bones of postcranial skeleton of mammoth calves from different localities of the Russian Plain, dated to the Late Pleistocene. A series of remains mammoth fetuses has been also studied. It should be noted

that remains of embryos, particularly of the last stages of embryonic development are present in both natural Late Pleistocene localities and nearly all Late Pleistocene sites. An interdisciplinary study and comparison with data on calf of modern elephants *Loxodonta africana*, *Elephas maximus*, mummies and complete skeletons of mammoth *Mammuthus primigenius* from Sevsik locality permitted to determine limits of size variation of several age groups of mammoth calves, from newly born to 5-6 year old ones. Noted in the three first generation of teeth dP2, dP3, dP4 first tusks (di) and several bones of the skeleton were morphological features, which characterise every stage of individual development separated earlier. Primary estimations have been made of the growth rate of mammoth calves in the first three years of life. These data were corrected on the basis of data obtained when age was determined by teeth generation. Possible causes of differences in determining individual age of mammoth calves by teeth and by linear sizes of body and skeleton have been revealed.

Chapter 4. In 1993 a mould of silicon rubber was obtained in order to make copies of the Magadan calf mammoth mummy. This method was used in the Zoological Museum for the first time. Even after repeated moulding, copies were copied on these models, which was impossible in previous ones. A fiberglass impregnated with epoxy or polyester resins was used as the moulding material.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Ямальский мамонтенок	5
1.1. История находки (<i>А. Н. Тихонов, В. М. Храбрый</i>)	5
1.2. Палеогеографическая обстановка и условия захоронения (<i>С. В. Томирдиаро, А. Н. Тихонов</i>)	7
1.3. Описание внешнего вида (экстерьера) и внутренних органов (<i>Н. К. Вережцагин</i>)	19
1.4. Морфометрическое описание скелета (<i>И. Е. Кузьмина</i>)	32
Глава 2. Остатки детенышей мамонта в Восточной Сибири	39
2.1. Остатки абыйского мамонтенка из урочища Мылахчын, р. Индигирка (<i>П. А. Лазарев</i>)	39
2.2. Череп детеныша мамонта из позднепалеолитической стоянки Мальта близ Иркутска (<i>В. Е. Гарутт, Н. В. Гарутт</i>)	44
Глава 3. Возрастные морфологические изменения черепа и скелета детенышей мамонта Русской равнины (<i>И. Е. Кузьмина, Е. Н. Машенко</i>)	51
Глава 4. Копии мумии магаданского мамонтенка (<i>Ю. В. Стариков</i>) ..	121
Заключение	125
Литература	127

CONTENTS

Introduction	3
Chapter 1. Yamal calf mammoth	5
1.1. The history of discovery (<i>A. N. Tikhonov, V. M. Khrabryi</i>)	5
1.2. Paleogeographic situation and conditions burial (<i>S. V. Tomirdiario, A. N. Tikhonov</i>)	7
1.3. Description of exterior and internal organs (<i>N. K. Vereshchagin</i>)	19
1.4. Morphometric description of some skeleton elements (<i>I. E. Kuzmina</i>)	32
Chapter 2. Remains of the mammoth from Eastern Siberia	39
2.1. Remains of Abyi mammoth calf from Mylakhchin locality, In- digirka River (<i>P. A. Lasarev</i>)	39
2.2. A skull of mammoth calf from the Late Palaeolithic site Malta near Irkutsk (<i>W. E. Garutt, N. W. Garutt</i>)	44
Chapter 3. Age morphological changes in the skull and skeleton of mammoth calves of the Russia Plain (<i>I. E. Kuzmina, E. N. Maschenko</i>) ..	51
Chapter 4. Magadan calf mummy copies (<i>Y. V. Staricov</i>)	121
References	127
Summary	131

Эту книгу можно заказать по адресу:
199034, Санкт-Петербург. Университетская наб., 1.
Зоологический институт РАН.
И. Е. Кузьминой

ДЕТЕНЬШИ МАМОНТА
MAMMUTHUS PRIMIGENIUS
(Blumenbach, 1799)

Труды Зоологического института РАН

Том 275

Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Зоологического института РАН
План 1999 г.

Редактор *Т. А. Асанович*
Художник *О. И. Малова*

Подписано к печати 19.10.99. Формат 60х90^{1/16}. Печать офсетная.
Бумага офсетная. Зак. № 137. Печ. л. 8,5+1 п.л. вклейки. Тираж 200 экз.
Цена договорная.

Зоологический институт РАН, 199034, СПб., Университетская наб., 1
Отпечатано в типографии ООО "ИПК "БИОНТ"
СПб., Средний пр. 86,



Рис. 1. Мамонтенок на месте находки. (Фото В. М. Храброго).



Рис. 6. Первоначальный осмотр и наружные промеры ямальского мамонтенка, выполняемые Н. К. Верещагиным и И. Е. Кузьминой.
(Фото Н. А. Орлова)

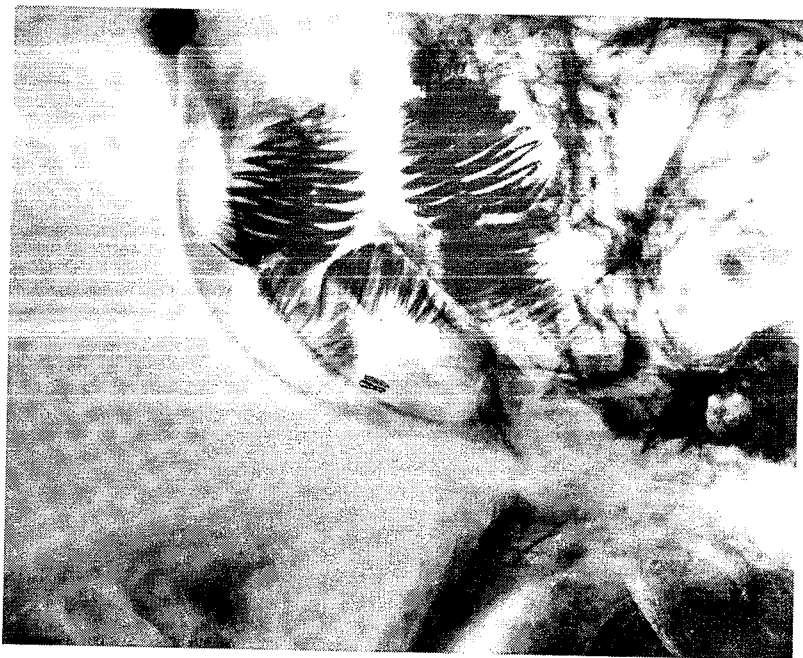


Рис. 9. Рентгенограмма верхних и нижних зубных рядов детеныша мамонта с Ямала (кол. ЗИН РАН № 34201).



Рис. 10. Молочный бивень (кол. ЗИН РАН № 34201).

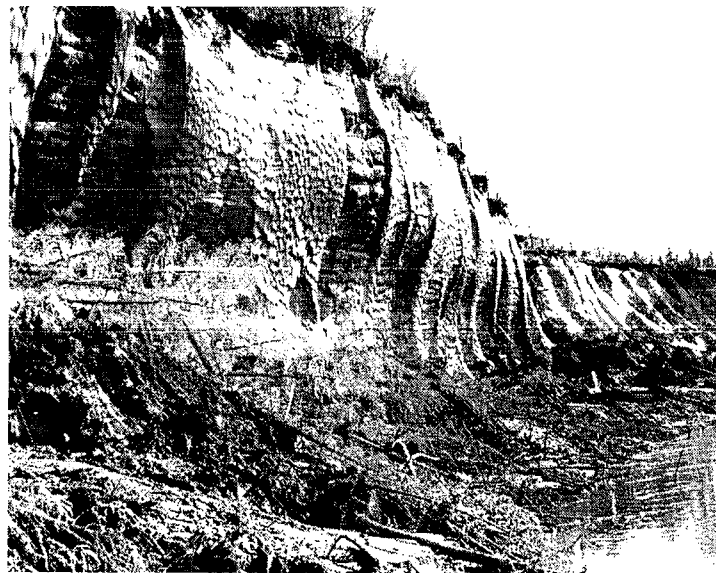


Рис. 12. Обнажение жильных льдов на правом берегу р. Индигирка, в основании которого были захоронены остатки трупa мамонтенка.

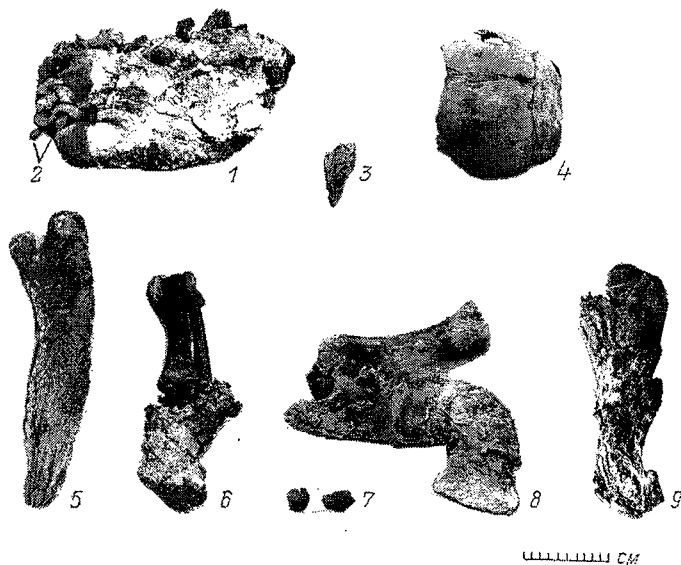


Рис. 13. Остатки абыйского мамонтенка:
1 – часть головы, 2 – кончики молочных бивней, 3 – фрагмент уха, 4 – мозговая коробка, 5 – хобот, 6 – правое предплечье с кистью, 7 – роговые копыта, 8 – передняя левая нога с кожей, 9 – правое бедро с мягкими тканями.

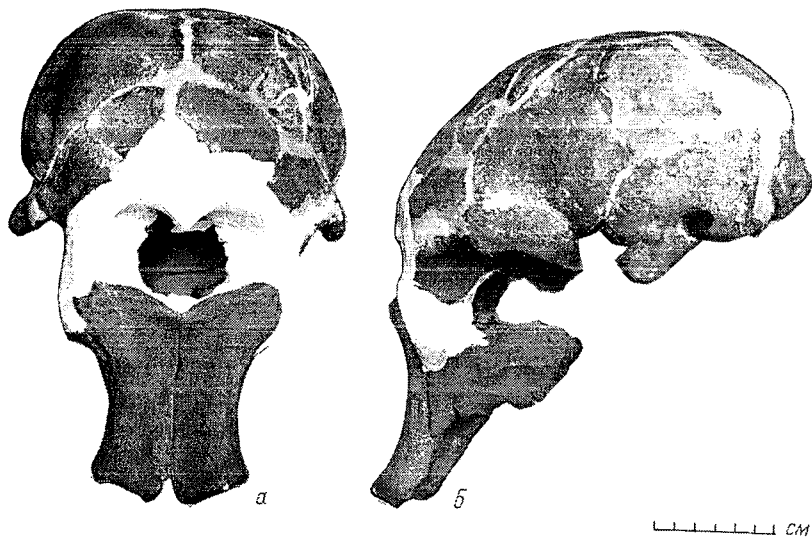


Рис. 14. Череп детеныша мамонта из позднепалеолитической стоянки Мальта (кол. ЗИН РАН № 31661):
а – вид спереди, б – вид сбоку.

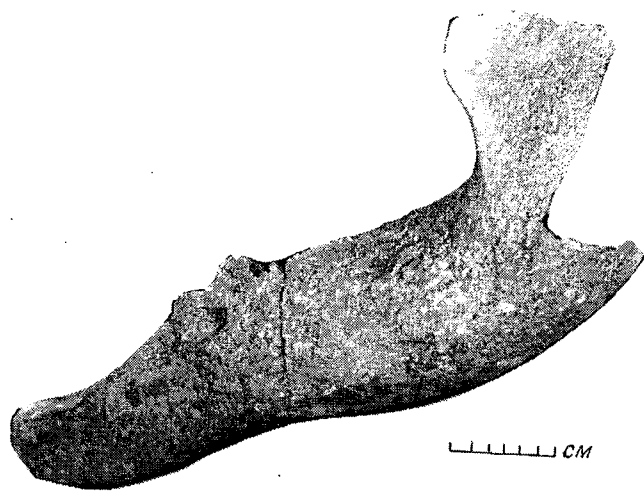


Рис. 15. Нижняя челюсть детеныша мамонта из позднепалеолитической стоянки Мальта (кол. ЗИН РАН № 31661), вид сбоку.

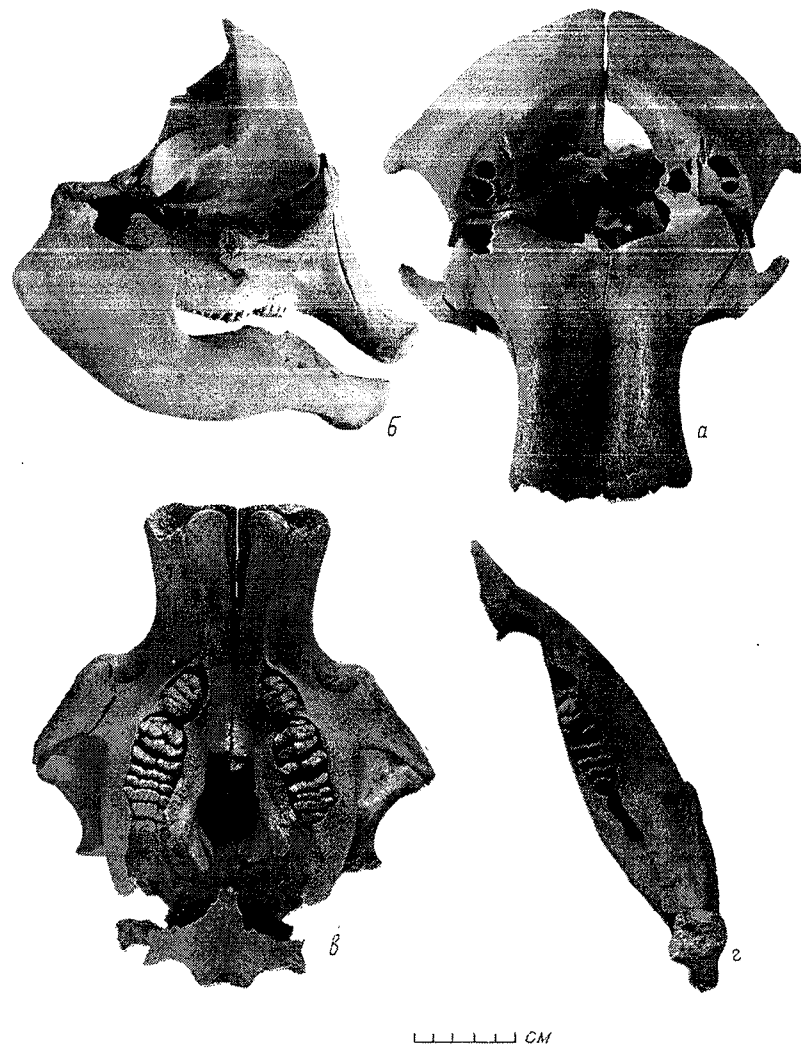


Рис. 16. Череп детеныша мамонта с полуострова Ямал (кол. ГИН РАН № 77):
а – вид спереди; б – вид сбоку; в – вид снизу; г – нижняя челюсть, вид сверху.

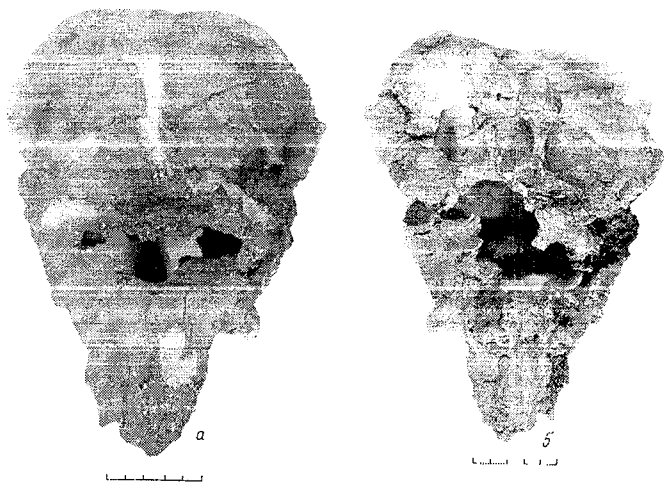


Рис. 22. Череп эмбриона мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. последних стадий внутриутробного развития (приблизительно 19–20 месяцев беременности). ЗИН № 34416, Костенки 1 Воронежская области:
а – вид сверху, б – вид снизу.

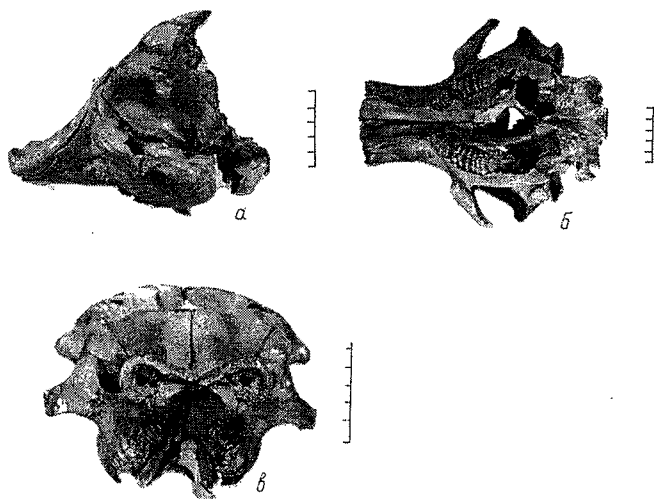


Рис. 24. Фрагмент лицевой части черепа детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ГИН № 77, полуостров Ямал, поздний плейстоцен. Возраст около 1 месяца. Смена зубов dP^2 . Все пластины зуба затронуты стиранием:
а – вид сбоку, б – вид снизу, в – вид спереди (видно медиальное углубление, расположенное ближе к средней линии черепа и латеральный канал для бивня первой смены dI).

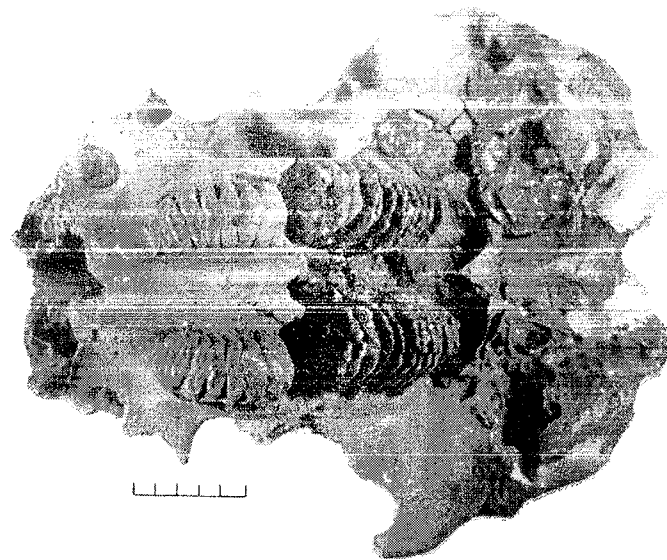


Рис. 25. Фрагмент черепа детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ЗИН № 31771 (1).
Возраст 9–11 месяцев. Вид снизу. Смена зубов dP^2 – dP^3 . Костенки 1 Воронежской области.



Рис. 26. Череп детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ПИН № 4353-933, Севск Брянской области.
Возраст около 12 месяцев. Смена зубов dP^2 . Вид снизу. В левой альвеоле сохранились два бивня. Латеральнее расположен бивень первой смены dI , медиальнее – бивень второй смены, постоянный бивень I .

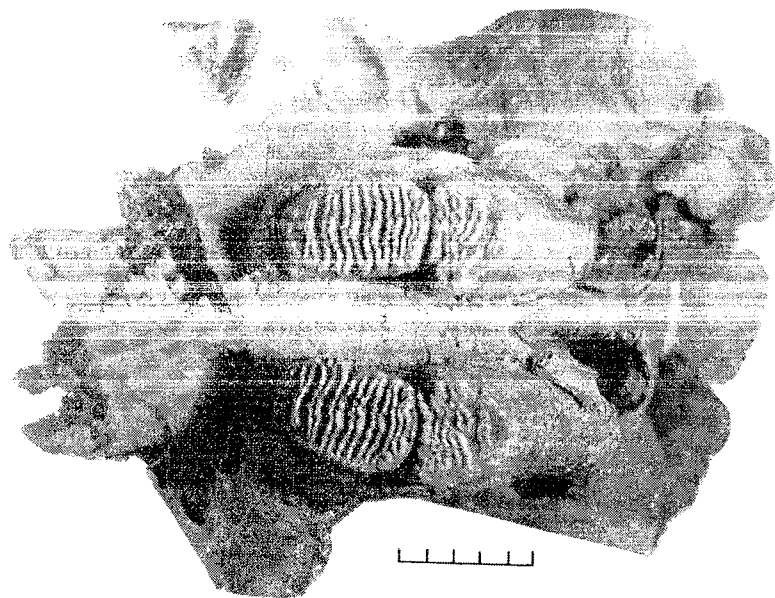


Рис. 27. Фрагмент черепа детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.
ЗИН № 31772(2). Костенки I Воронежской области.
Возраст около 26-30 месяцев. Смена зубов dP^2 - dP^4 .

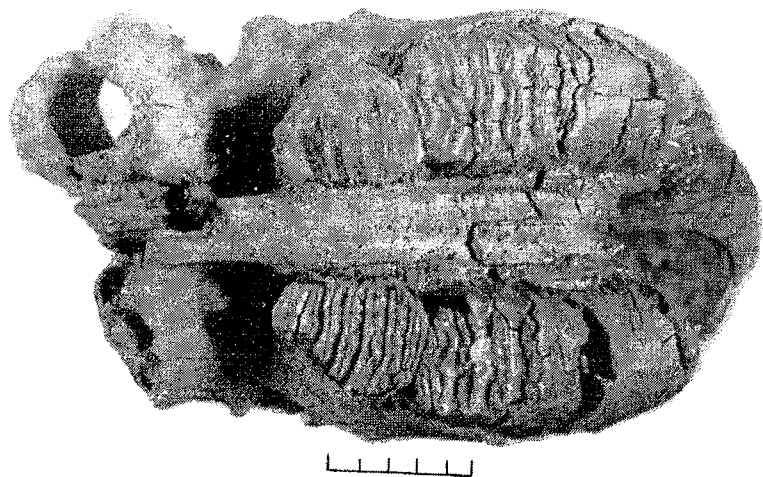


Рис. 28. Фрагмент черепа детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.
ЗИН № 31773, Костенки I Воронежской области.
Возраст около 2,5-3,5 лет. Смена зубов dP^1 - dP^4 .

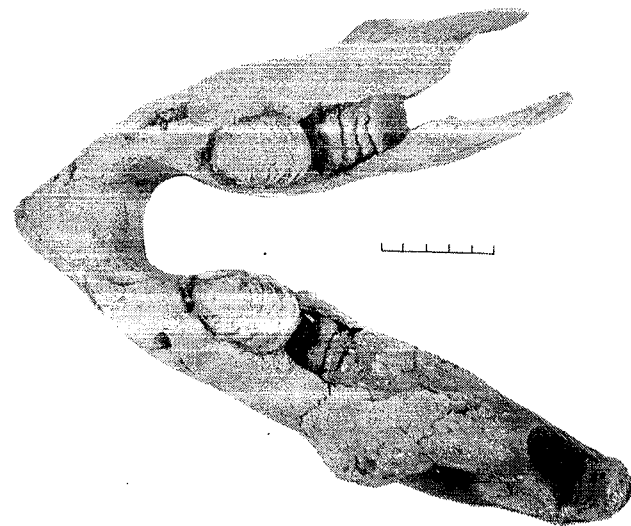


Рис. 32. Нижняя челюсть детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.
годовалого возраста. Полевой номер: Костенки I Воронежской области,
Праслов, 1994 г.
Смена зубов dP^2 . Вид сверху.

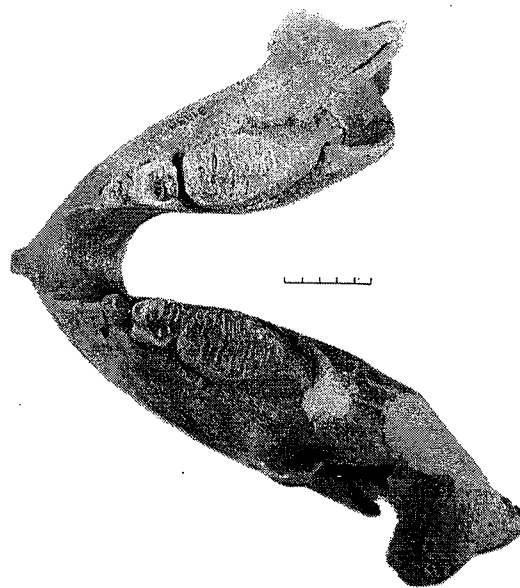


Рис. 33. Нижняя челюсть детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.
ЗИН № 31836 (1). Костенки I Воронежской области.
Возраст около 24-30 месяцев. Функционируют в каждой половине челюсти: dP^2 , dP^3 , dP^4 . Вид сверху.

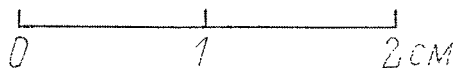
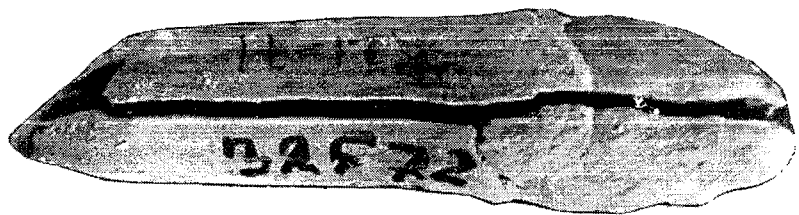


Рис. 35. Строение молочного бивня первой смены dI детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ЗИН № 32572, Костенки 21 Воронежской области. Возраст около 6–9 месяцев. Длина 42 мм.

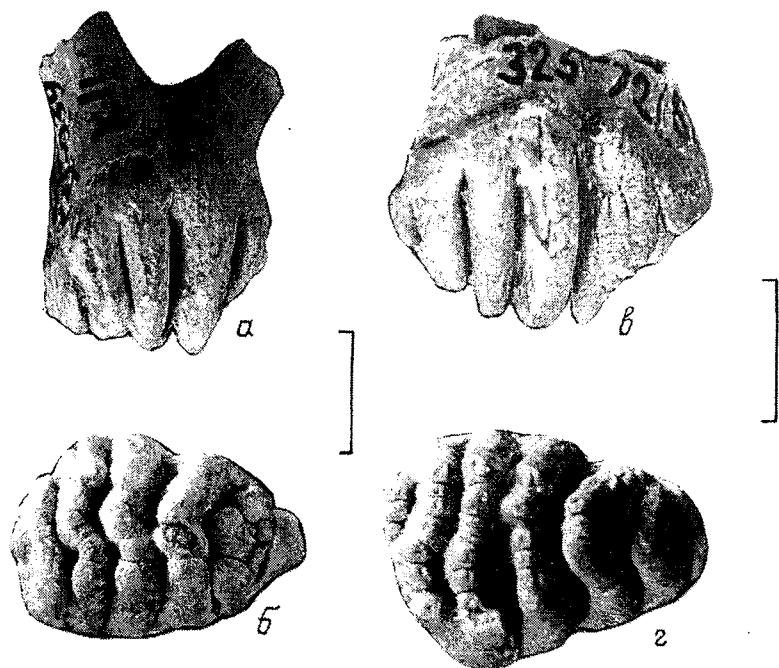


Рис. 37. Строение верхнего зуба первой смены dP^2 у детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.:
а, б – ЗИН № 28392 (1), Костенки 11 Воронежской области; в, г – ЗИН № 32572 (8), Костенки 21 Воронежской области. а, в – вид сбоку; б, г – вид сверху.



Рис. 39. Строение верхних зубов dP^2 и dP^3 детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ЗИН № 30932, Костенки 1 Воронежской области. Возраст 4–5 месяцев.

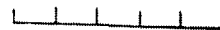
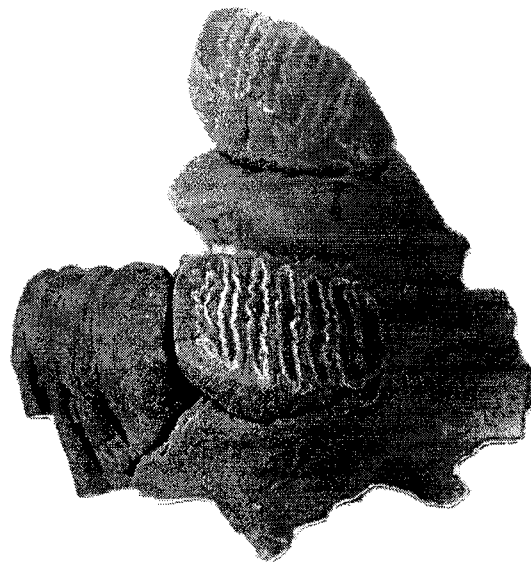


Рис. 42. Строение верхнего зуба dP^3 детеныша мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. ЗИН № 29880, Елисеевичи Брянской области. Возраст 18–20 месяцев.

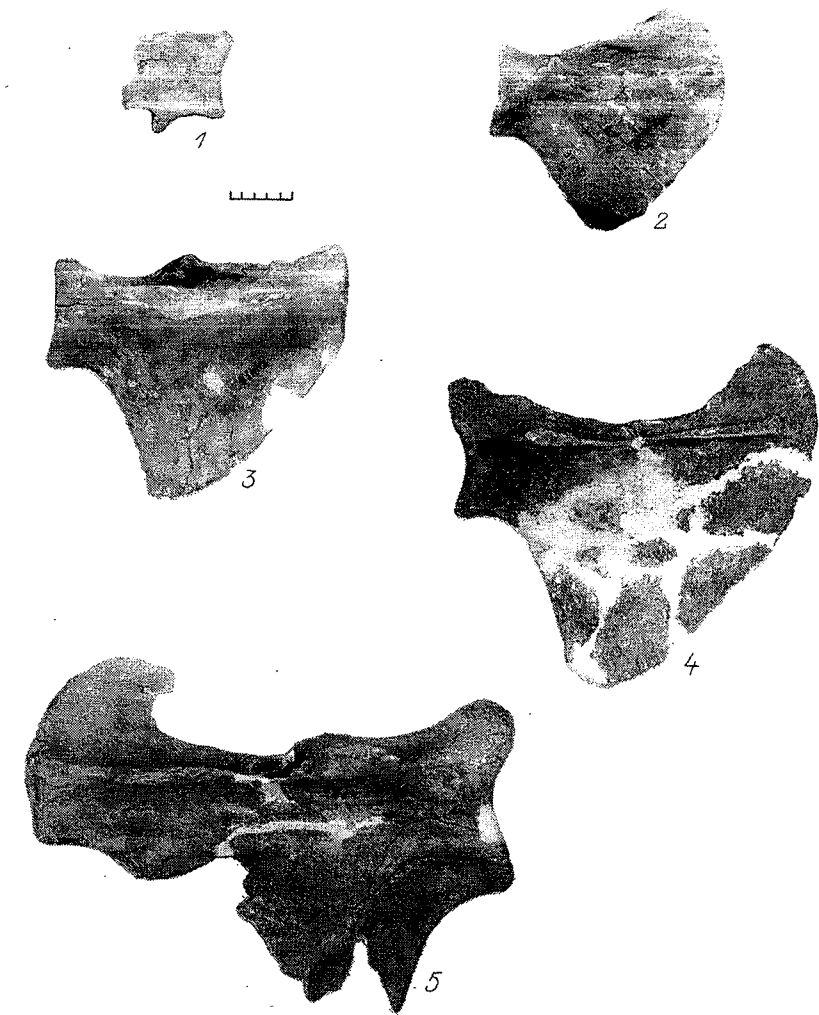


Рис. 45. Лопатки scapula детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. разного возраста из стоянок Костенки Воронежской области:
1 – ЗИН № 32572, эмбрион завершающей стадии внутриутробного развития (23-й месяц беременности или новорожденный до 1 недели); 2 – ЗИН № 31740 (12), возраст около месяца; 3 – ЗИН № 34418, около 2,5–3 лет; 4 – ЗИН № 31835 (1), около 3 лет; 5 – ЗИН № 34419 (2), старше 4 лет.

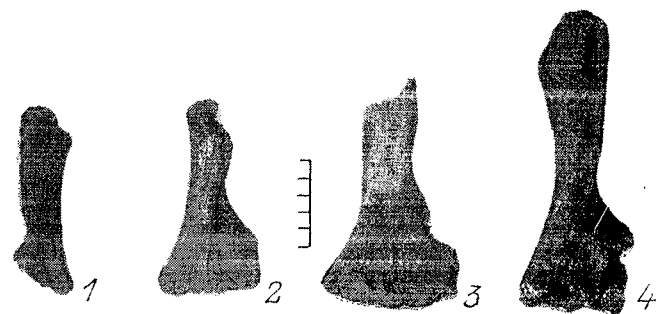


Рис. 47. Плечевые humerus кости эмбрионов и детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum.:

1 – ЗИН № 31740 (2), эмбрион; 2 – ЗИН № 32572 (1), эмбрион; 3 – ЗИН № 34419 (17); 4 – ЗИН № 20564 (54) – новорожденные детеныши не старше 1 недели.

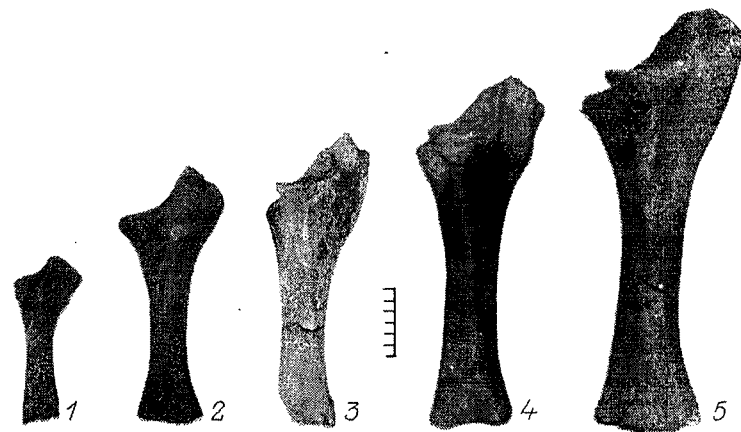


Рис. 49. Локтевые кости ulna эмбрионов и детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. из различных стоянок Костенки Воронежской области:

1 – ЗИН № 31740(3), эмбрион 22–23 месяца беременности; 2 – ЗИН № 31740 (5); 3 – ЗИН № 34419 (3); 4 – ЗИН № 31744 (3); 5 – ЗИН № 31744 (4) – детеныши разного возраста, от 1 месяца до 3–4 лет.

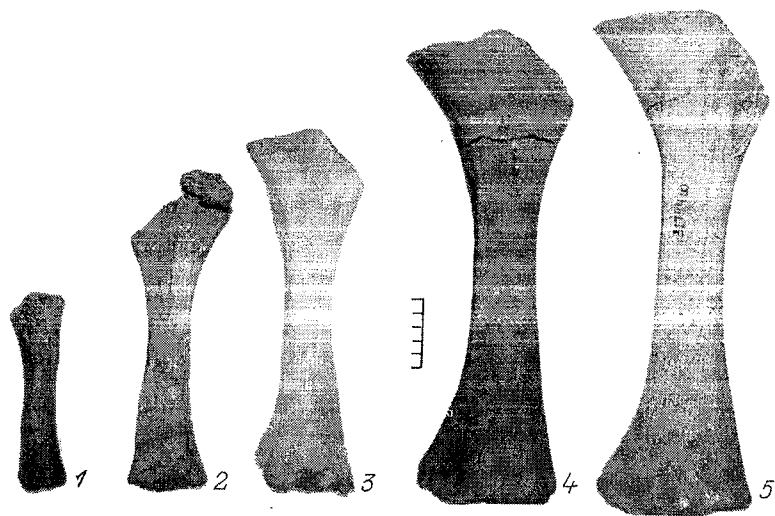


Рис. 54. Бедренные femur кости эмбрионов и детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. из различных стоянок Костенки Воронежской области:

1 – ЗИН № 31740 (6), эмбрион, видимо, 16–18 месяцев беременности; 2 – ЗИН № 34419 (10), новорожденный детеныш не старше 1 недели; 3 – ЗИН № 34419 (12), детеныш приблизительно месячного возраста; 4 – ЗИН № 34419 (11); 5 – ЗИН № 31744 (5) – детеныши 6–12 месячного возраста.



Рис. 56. Большие берцовые кости tibia эмбрионов и детенышей мамонта *Mammuthus primigenius* Blum. различных стоянок Костенки Воронежской области:

1 – ЗИН № 31740 (7); 2 – ЗИН № 34419 (16); 3 – ЗИН № 31740 (8) – эмбрионы различных стадий внутриутробного развития, от 12–16 до 22–23 месяцев беременности; 4 – ЗИН № 31740 (9) и 5 – ЗИН № 31744 (6), детеныши приблизительно 1,5–2,5 лет.

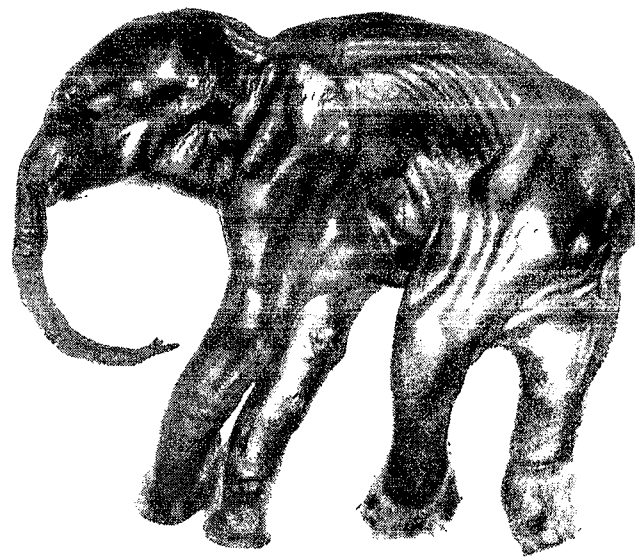


Рис. 57. Мумия магаданского мамонтика.

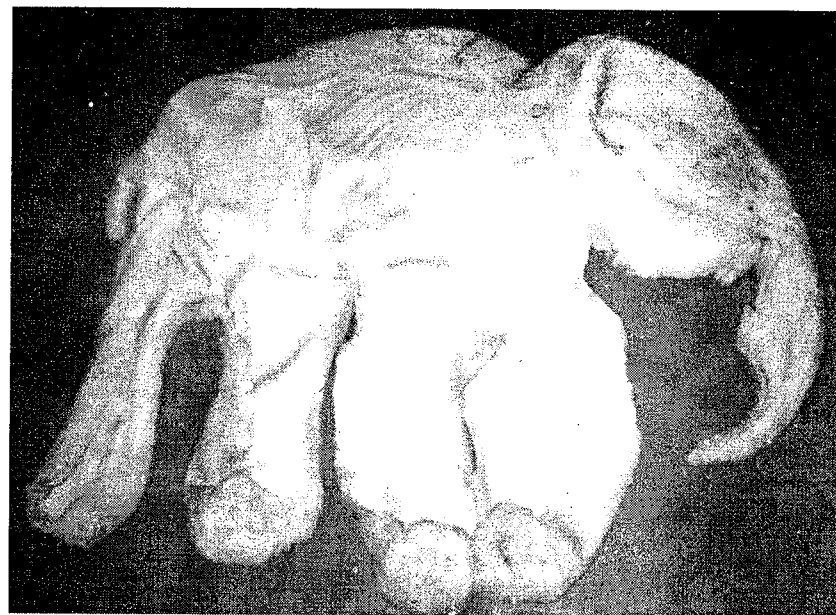


Рис. 58. Силиконовая форма мумии мамонтика.

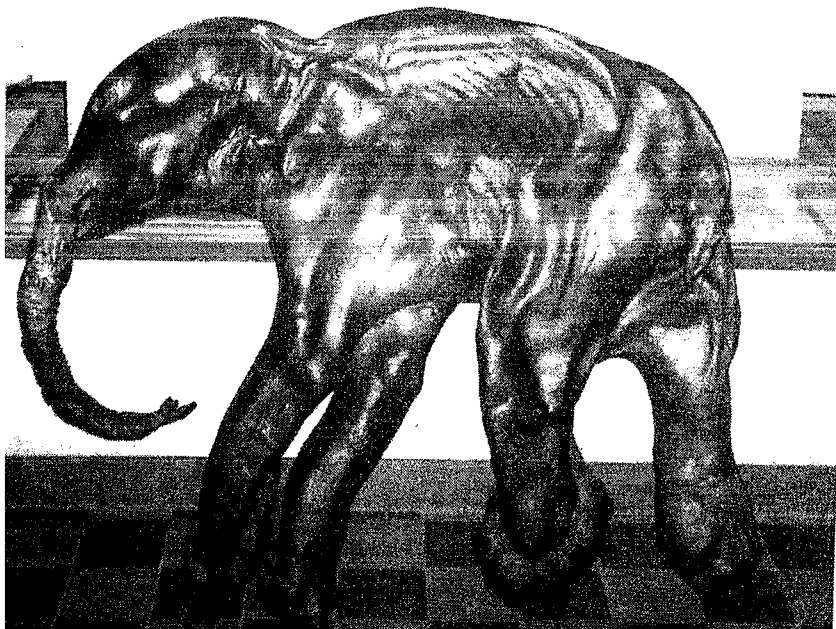


Рис. 59. Копия мамонтенка.
Материал – эпоксидная смола со стеклотканью.